Ministério da Indústria e do Comércio

Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO Nº 22-789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA QUINZE DE NOVEMBRO, 42 — RIO DE JANEIRO — GB.
Caixa Postal 420 — End. Teleg. "Comdecar"

CONSELHO DELIBERATIVO

O I.A.A. está operando com mesa telefônica PABX, cujos números são: 224-0112 e 224-0257. Na próxima edição reformularemos esta página, com a indicação dos novos ramais da Presidência, Divisões e respectivos Serviços e Seções.

TELEFONES:

Presidência

Presidente 231-2741
Chefe de Gabinete
Cel. Carlos Max de Andrade 231-2583
Assessoria de Imprensa .. 231-2689
Assessor Econômico 231-3055
Portaria da Presidência .. 231-2853

Conselho Deliberativo

Secretária
Marina de Abreu e Lima . 231-2653

Divisão Administrativa

Vicente de Paula Martins Mendes

Gabinete do Diretor 231-1702
Assessoria de Segurança . 231-2679
Serviço de Comunicações . 231-2543
Serviço de Documentação 231-2469
Serviço de Mecanização . 231-2571
Serviço Multigráfico 231-2842
Serviço do Material 231-2657
Serviço do Pessoal 231-2542
(Chamada Médica) 231-3058
Seção de Assistência Social 231-2696
Portaria Geral 231-2733
Restaurante 231-3080
Zeladoria 231-3080
Armazém de Açúcar ..... / Garagem ..... / Arquivo Geral — Av. Brasil 234-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Elson Braga

Gabinete do Diretor 231-2775
Serviço de Fiscalização .. 231-3084
Serviço de Arrecadação . 231-3084
Insp. Regional GB 231-1481

Divisão de Assistência à Produção

Ronaldo de Souza Vale

Gabinete do Diretor 231-3091
Serviço Social e Financeiro 231-2758
Serviço Técnico Agronômico 231-2769
Serviço Técnico Industrial 231-3041
Setor de Engenharia .. 231-3098

Divisão de Controle e Finanças

José Augusto Maciel Câmara

Gabinete do Diretor 231-2690
Secretaria e Assessoria .. 231-3054
Serviço de Aplicação Financeira 231-2655
Serviço de Contabilidade 231-2737 / 231-2577
Serviço de Controle Geral 231-2527
Tesouraria 231-2733
Carteira de Seguros 231-3591

Divisão de Estudo e Planejamento

Antônio Rodrigues da Costa e Silva

Gabinete do Diretor 231-2582
Serviço de Estudos Econômicos 231-3720
Serviço de Estatística e Cadastro 231-0503

Divisão Jurídica

Rodrigo de Queiroz Lima

Gabinete Procurador Geral .... 231-3097 / 231-2732
Subprocurador 231-3223
Seção Administrativa ... 231-3223
Serviço Forense 231-3223
Revista Jurídica 231-2538

Divisão de Exportação

Francisco de Assis Coqueiro Watson

Gabinete do Diretor 231-3370
Serviço de Operações e Controle 231-2839
Serviço de Controle de Armazéns e Embarques 231-2839

Serviço do Álcool

Yêdda Simões Almeida

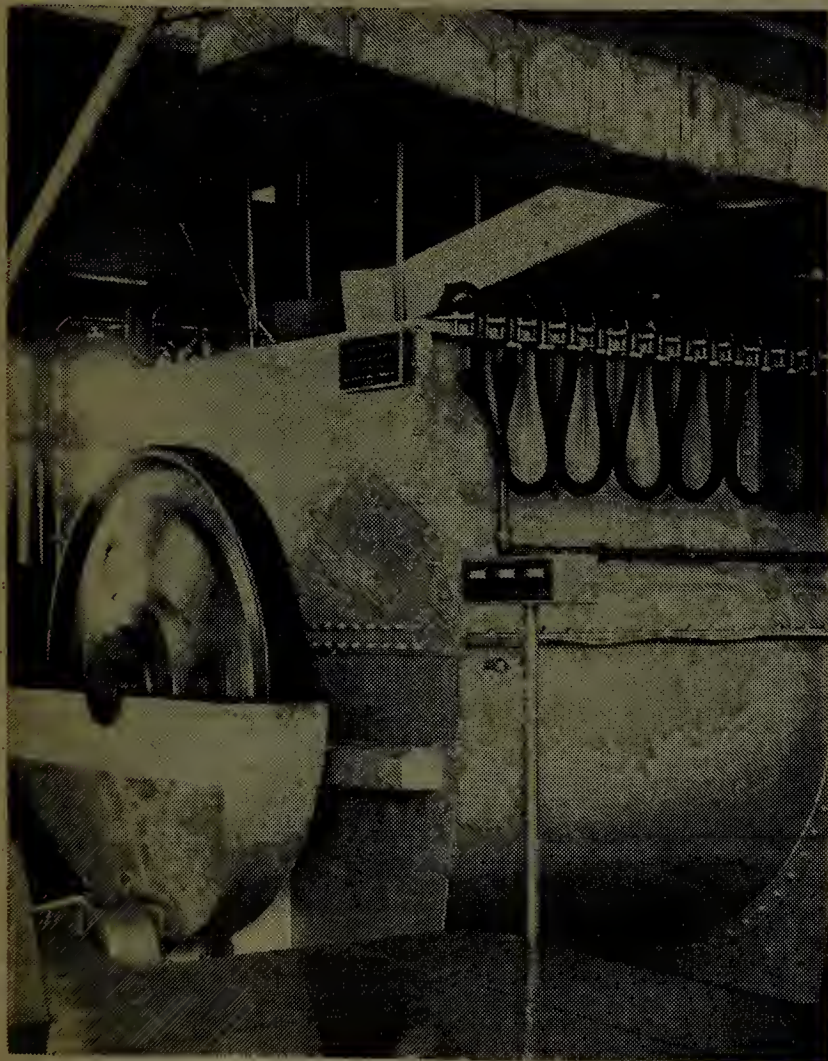
Gabinete da Diretoria ... 231-3082
Seção Administrativa .. 231-2656

Escritório do I.A.A. em Brasília:

Edifício JK
Conjunto 701-704 ...... 24-7066 / 24-8463

Escritório do I.A.A. em Belém:

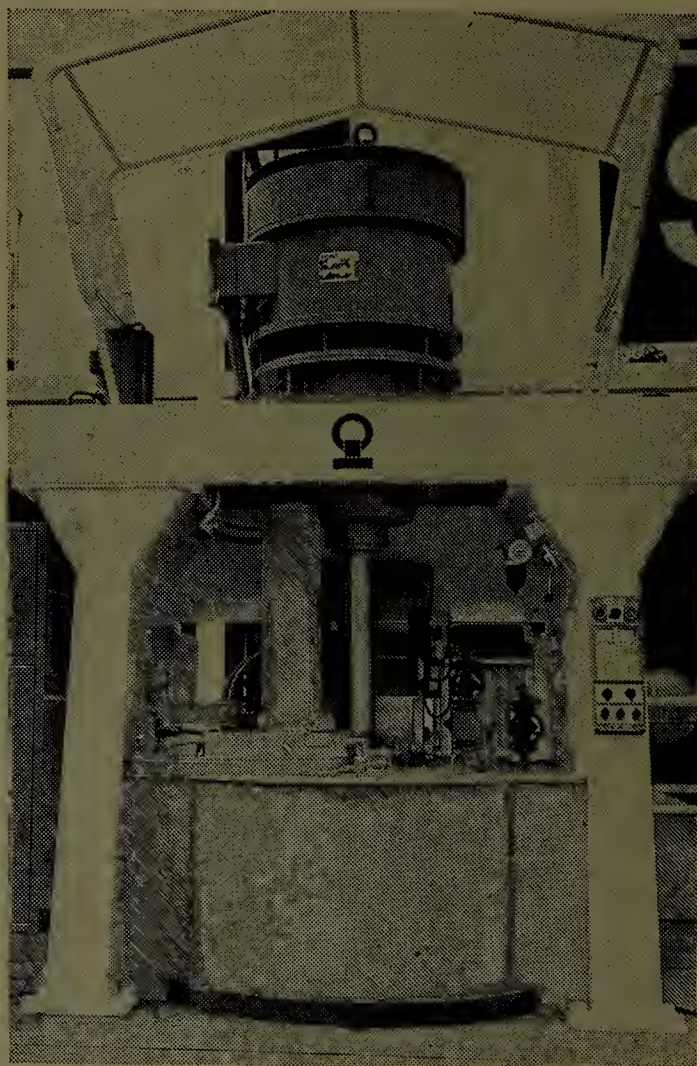
Av. Generalíssimo Deodoro, 694 22-3541

Zanini foi a Holanda e a Alemanha para que você não precise mais importar qualidade internacional.

WERKSPOOR

SALZGITTER

ZANINI está muito interessada em produzir no Brasil o mais alto gabarito internacional de qualidade. ZANINI vinha pesquisando, há muitos anos, o comportamento dos equipamentos WERKSPOOR e SALZGITTER. Depois de comprovar que - no mundo inteiro - nenhuma outra indústria tinha condições de fabricar cristalizadores como o WERKSPOOR ou centrífugas como a SALZGITTER, ZANINI celebrou dois contratos de fabricação sob licença, com exclusividade: ZANINI-WERKSPOOR e ZANINI-SALZGITTER, para todo Brasil.

Agora, a sua indústria açucareira já pode se atualizar em têrmos de equipamento e de lucros, sem necessidade de importação. ZANINI acha que esta é a fórmula mais doce que sua usina de açúcar poderá fornecer ao Brasil na economia de divisas.

propaga

zanini s.a. equipamentos pesados

Fábrica: Km 2 da Rodovia da Laranja - Bairro São João
Cx. Postal 139 - Fones 10 e 265 - Sertãozinho - Estado de São Paulo

São Paulo: Rua Bôa Vista, 280 - 14.º andar
Fones 34-2233 - 33-3839 - 32-3272 - Enderêço Telegráfico: Açucar

Rio de Janeiro: Rua México, 111 - s/ 2104 - Cx. Postal 5137 - Fone 231-2234

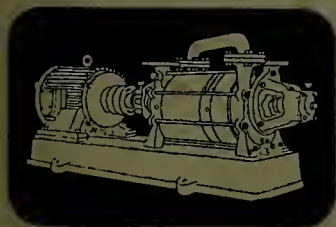
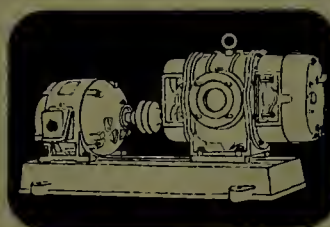
Recife: Av. Conde da Bôa Vista, 85 - conjunto 1004
10.º andar - Caixa Postal 451 - Fone 2-1035

Belo Horizonte: Rua Rio de Janeiro, 300 - 11.º andar
sala 1103 - Caixa Postal 315 - Fone 22-4840

Salvador: Av. Estados Unidos, 4 - conj. 308/9 - Fone 2-0342

VÁCUO

consulte quem realmente resolve, OMEL

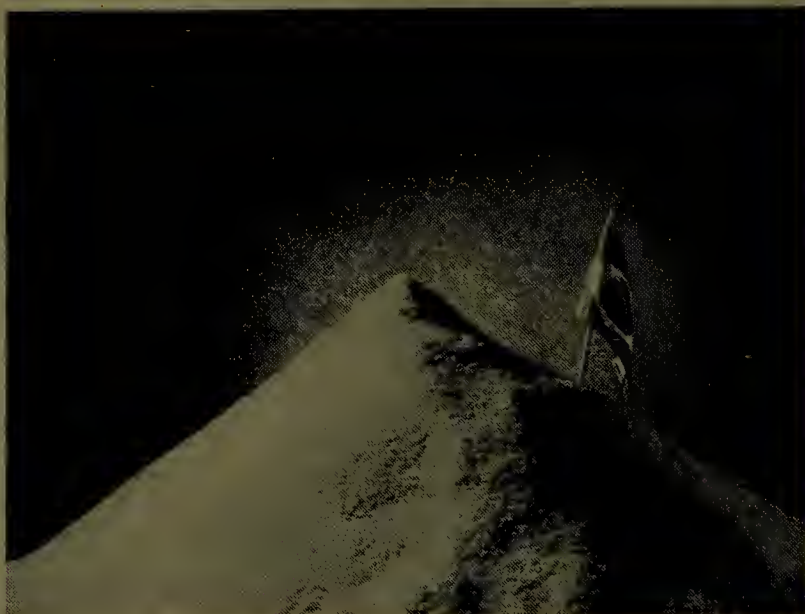
Estamos trocando o seu problema de vácuo por uma solução nossa. Já fizemos essa troca muitas vezes e sempre produzimos as soluções mais racionais dentro de nosso padrão técnico. Queremos que Você seja dos nossos.
Falando de nossa qualidade.
De nossa rapidez.
De nossa assistência técnica.

Bomba de vácuo tipo anel líquido

Bomba de vácuo "tipo roots"

Agora passe a mão no telefone e ligue:
292-7677 - 93-6270 - 92-9236
Um técnico especializado estará do outro lado, às suas ordens.
Alto rendimento - Baixo custo operacional

EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

Depto. Tecnico e Vendas: Rua dos Trilhos, 1439 - Fones: 93-6270 - 92-9236
Fabr. e Esc.: Rua Catarina Braida, 306 - Fone: 292-7677 (São Paulo-Brasil)

Representantes em todo Brasil

Açúcar.

p. a. nascimento

Receita de desenvolvimento.

Ingredientes:
3 milhões de toneladas métricas de açúcar, metade disso produzido pela Copersucar.
Oitocentos milhões de dólares, segunda fonte de divisas do Brasil, o maior produtor de açúcar do mundo.

Modo de fazer:
Coloque o açúcar em navios e leve ao Exterior.
Para uns 35 países, mais ou menos.
Quando estiver no ponto, você pega os dólares. Uma porção que corresponde a 12% ou mais da nossa pauta de exportações.
Com isso, nenhum outro país vai ter uma receita de desenvolvimento tão doce como a nossa.

índice

FEVEREIRO — 1974

Capa: HUGO PAULO

notas e comentários

Engenheiro-Agronômo FREDERICO MENEZES VEIGA

Em os primeiros dias do corrente mês de fevereiro de 1974, faleceu na cidade de Campos, Estado do Rio, o Engenheiro-Agronômo Frederico Menezes Veiga, que nascera a 21 de agosto de 1911, no município amazonense de Benjamin Constant.

Diplomado pela Escola Agronômica de Manaus, começou sua vida profissional como Auxiliar técnico da Comissão Demarcadora de Limites do Setor Oeste, do Ministério das Relações Exteriores, tendo trabalhado na demarcação de fronteira com a Colômbia, nos rios Negro, Uaupés, Papuri, Tiquié, Japurá, Apaperes e Taraira, durante os anos de 1933 a 1936 (até 14 de abril).

Foi dispensado daquela Comissão por ter sido nomeado para o quadro de Pessoal Técnico do Ministério da Agricultura em 1936, tendo sido lotado na então Inspetoria Agrícola do Amazonas, do antigo Serviço de Inspeção de Fomento Agrícola daquele Ministério.

Com sede em Manaus, atuou durante apenas dois anos em favor do desenvolvimento das atividades agropecuárias, no difícil meio amazônico, pois em 1938 era transferido para a Estação Experimental de Campos no Estado do Rio.

Naquele estabelecimento de pesquisa e experimentação chefiou a Seção de Agronomia até 15 de julho de 1946, quando foi nomeado chefe da mesma Estação, já órgão integrante do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, pertencente sempre ao Ministério da Agricultura.

Em tão importante cargo, Frederico Veiga colaborou com eficiência técnica e perseverança em prol do melhoramento da cultura da cana na grande zona produtora fluminense e em outras regiões do País, até 4 de julho de 1969.

Aposentado em 25 de março de 1970, conforme se lê em o "Diário Oficial" do dia 3 de abril do mesmo ano, cabe extrair ainda do **curriculum** do Eng.º-Agr.º recém-falecido, alguns dados de sua vida profícua, como sejam:

Professor-fundador do Colégio Agrícola de Campos desde 1956, unidade de ensino médio da antiga Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário que foi, há poucos anos, transferida do Ministério da Agricultura para o da Educação e Cultura, sob a denominação de Diretoria do Ensino Agrícola.

Secretário da Agricultura do Estado do Rio, 1967-1970;

Agraciado com a Medalha do Conselho do Mérito Agrícola, instituída pela Confederação Rural Brasileira, 1963;

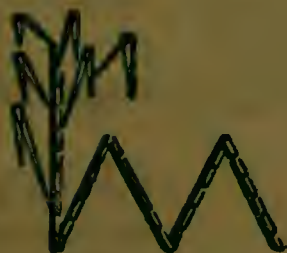
Membro da Comissão Nacional da Cana-de-Açúcar;

Agraciado com a Medalha do Mérito Rondon;

Diretor Técnico da FUNDENOR;

Diretor Técnico da COOPERFLU e Assessor Técnico de várias Usinas na região de Campos;

Ficou marcada sua presença naquela Estação Experimental, dentre outros trabalhos realizados e valiosos serviços prestados à lavoura canavieira em geral e à indústria do açúcar, pela criação, ali, da extraordinária variedade de cana CB 45-3, resultante do cruzamento entre as variedades indianas CO 290 x CO 331, selecionada em 1947, "juntamente com sua irmã gêmea, a CB 45-6" escreveu Frederico Veiga em outubro de 1972, nesta revista, a CB 45-3 apresenta-se com cerca de 14,5% de riqueza em sacarose e, mesmo nos solos pobres de tabuleiros (regolatos-solo amarelo), tem dado rendimento agrícola de 121 toneladas por hectare. E chegou a ocupar, em sua expansão, 80% da área cultivada com cana no Estado do Rio.

É inestimável o valor do trabalho técnico do Eng.º-Agr.º Frederico Veiga na Estação Experimental de Campos e que, só por isto, de certo, bem merece este registro e a presente homenagem póstuma de BRASIL AÇUCAREIRO.

INFORMÁTICA

O Presidente da República, General Emílio Garrastazu Médici, aprovou exposição de motivos do Ministro do Planejamento, Sr. Reis Veloso, que propõe a criação do PROGRAMA NACIONAL DE CENTROS DE INFORMÁTICA (PNCI) e destina recursos no total de Cr$ 30 milhões, do Fundo do Desenvolvimento de Áreas Estratégicas, para aplicação pelo BNDE. O projeto beneficiará, em sua primeira fase, 12 universidades brasileiras, abrangendo cerca de 50 mil alunos, por intermédio do Fundo de Desenvolvimento Técnico e Cientíco do BNDE.

FERTILIZANTES

No sentido de evitar que a alta dos fertilizantes desatualize o preço oficial do trigo, a Federação Brasileira das Cooperativas de Trigo e Soja (FECOTRIGO) obteve das indústrias de adubos garantia da manutenção dos preços atuais, até que a lavoura esteja inteiramente suprida, com as 500 mil toneladas necessárias.

RECIFE

A nova bandeira do Recife, capital de Pernambuco, foi hasteada no dia 14 de fevereiro, às 8 h, pelo prefeito *Augusto Lucena*, na Praça da Independência. Ao ato de hasteamento do novo símbolo do Município do Recife estiveram presentes autoridades civis e militares, deputados, vereadores e secretários de Estado.

A nova bandeira, instituída pela Lei n.º 11.210, decorrente de mensagem do prefeito Augusto Lucena, aprovada pela Câmara Municipal, mede 2 m de comprimento por 1,40 m de largura. É dividida verticalmente em três partes, sendo as laterais na cor azul e a central branca, conforme o art. 1.º do Decreto-Lei sancionado pelo Governador Eraldo Gueiroz Leite.

PATRIMÔNIO

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional encaminhou notificação ao Jardim Botânico, comunicando a inserção, nos Livros do Tombo, da área do antigo Horto Florestal da Gávea, no Rio de Janeiro, Guanabara, que vinha sendo ameaçada de ocupação. A área já é administrada pelo Jardim Botânico desde 1971.

PRÊMIO

O Instituto de Reseguros do Brasil realizará, este ano, o II Concurso para outorga do PRÊMIO CONSELHEIRO ÂNGELO MÁRIO CIRNE, no valor de Cr$ 35.000,00. Este prêmio foi instituído em 1972, para ser conferido anualmente aos melhores trabalhos técnicos sobre serviços de mercado de seguros no nosso País, inclusive pelo Instituto de Resseguros do Brasil, desde que, neste caso, tenham reflexos sobre operações e serviços do mercado relacionado com o resseguro. Os trabalhos versarão sobre o tema: 'DESENVOLVIMENTO DO SEGURO DE PESSOAS" — Vida e Acidentes Pessoais. Os originais deverão ser encaminhados à Assessoria de Relações Públicas do IRB, av. Marechal Câmara, 171 — sala 803, Rio de Janeiro, Guanabara, até o dia 30 de junho de 1974.

JORNAL DA AGRICULTURA

Registramos, nesta edição de BRASIL AÇUCAREIRO, a circulação do número de dezembro de 1973, do JORNAL DA AGRICULTURA, órgão oficial da "Associação dos Servidores da Agricultura", que tem como Diretor-Responsável, *Waldemar Gurgel do Amaral* e Redator-Chefe, *A. S. Oliveira Júnior*. Excelente, essa publicação como veículo informativo, reunindo boas colaborações e qualidade gráfica expressiva.

BOLETIM

Temos recebido, com regularidade, o BOLETIM MENSAL da "Rádio Nacional de Brasília", Serviço Internacional, inserindo palpitante noticiário e comentários sobre artes, esportes, turismo, ciência, etc. A referida publicação tem como coordenador-geral do Serviço Internacio-

nal, o jornalista *José Maurício de Carvalho,* sendo editada em Português, Espanhol, Inglês, Alemão, Francês e Italiano.

MASSEY-FERGUSON EM SOROCABA

No dia 11 de janeiro, em solenidade realizada na Prefeitura Municipal de Sorocaba, com a presença do Sr. Armando Pannunzio, Prefeito da localidade, do Sr. J. A. Engelbrecht, diretor Geral da Massey-Ferguson do Brasil, do Dr. Massamaro Sugawara, representante do Secretário do Planejamento do Estado de São Paulo, Dr. Sérgio Batista Zaccarelli e outras autoridades, foi assinado o termo de doação de parte de um terreno de 680.000 m² onde a Massey-Ferguson construirá uma nova fábrica.

Nesta unidade industrial serão produzidos tratores de esteiras e outras máquinas de construção e gradativamente serão ali implantados outros projetos, visando o atendimento da crescente demanda do mercado brasileiro.

A escolha da cidade de Sorocaba foi determinada — por minucioso levantamento sócio-econômico e de infra-estrutura — efetuado pelo Balcão de Projetos da Secretaria de Economia e Planejamento do Governo do Estado de São Paulo, que demonstrou possuir a região condições ideais para a concretização de um projeto desta natureza.

O investimento inicial somente para a construção civil, montará a .... Cr$ 14.500.000,00, estando prevista o contratação de aproximadamente de 500 funcionários, a serem arregimentados na própria localidade.

Com esta iniciativa, a Massey-Ferguson do Brasil, passa a contar com 3 unidades operacionais em nosso país: São Paulo (tratores agrícolas), Canoas (colhedeiras e implementos agrícolas) e Sorocaba (máquinas industriais e de construção.

FALECIMENTO

JOSÉ RENATO DE MATTOS

— Bacharel em Direito, prestou concurso e foi nomeado para o cargo de Fiscal de Tributos do IAA em 1959.
— Exerceu as atribuições de titular das Zonas Fiscais de Assis, Ourinhos e Sorocaba — SP, onde veio a falecer (acidente de automóvel) em 30/12/73.
— Trabalhou em serviços especiais de fiscalização nos Estados de Minas Gerais, Pernambuco e Alagoas.
— Deixa o cônjuge Nadir Pereira de Mattos e o filho José Fernando Pereira Mattos, com 18 anos de idade.

TECNOLOGIA AÇUCAREIRA NO MUNDO

Do que nos chega do exterior sobre açúcar e álcool, podemos adiantar o seguinte:

AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL — A IMPORTÂNCIA DO XAROPE GLICOSADO DA CANA-DE-AÇÚCAR — ALTERAÇÕES DA LEI AÇUCAREIRA AMERICANA — O RELATÓRIO AGRÍCOLA DO GOVERNO POTIGUAR — DOENÇAS DA CANA — BAGAÇO E IMPRENSA — SITUAÇÃO ATUAL.

●

AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Os doces, tão apreciados pela crianças podem ser-lhes benéficos de acordo com opinião de cientistas do Centro de Pesquisas Médicas de Virgínia, nos Estados Unidos. Ali se observa que quando se trata de seres jovens, de ordinário, alimentados com açúcar, seus organismos conseguem usá-los sem implicações no sistema arterial, como decorrência de alguma formação de colesterol e de gorduras saturadas. O Dr. Lim, um dos cientistas daquele eminente centro de pesquisas biológicas, aconselha que as crianças não devem tomar em consideração ao que se diz em contrário, até novos estudos e novas conclusões.

Aduz-se, por outro lado, o fato de que severas restrições às gorduras saturadas e alimentos açucarados às crianças, para impedir-lhes o colesterol, devem ser adotadas. Para o Dr. Lim, os pais podem, inadivertidamente, estar expondo às crianças uma maior tendência a contraírem depósitos de colesterol, quando adultas. Ao contrário do que se pensa, se os açucarados não forem consumidos ou não estiverem presentes ao organismo infantil, o organismo perderá sua capacidade de produzir as enzimas necessárias.

Apoiado em experiências clássicas feitas com animais de laboratório, demonstrou ele que, na ausência de uma particular espécie de alimento doce, o animal diminuía sua capacidade de produção de enzima digestiva. (Leia-se ISRF Bulletin — vol. 4 — nov. 73).

●

A IMPORTÂNCIA DO XAROPE GLICOSADO DA CANA-DE-AÇÚCAR

Jovoaldo Castellini, falando sobre a matéria em epígrafe, observa que, com o processamento industrial da cana-de-açúcar, obtem-se numerosos produtos, nada sendo perdido desse vegetal que é tão importante à economia brasileira. O produto de extração direta é a sacarose ou o açúcar comum, mas, na maioria das vezes, com a restrição, pelo governo, de suas cotas de fabricação, a cana permanece no campo, sem possibilidade de moage para produção de açúcar, em quantidade elevada, causando, sérios prejuízos a todos os setores da agroindústria açucareira, inclusive aos fornecedores.

Em Cuba, já há algumas dezenas de anos que o excedente de cana, ou mesmo certa quantidade de matéria-prima reservada para esse fim, vem sendo aproveitado para a produção de xaropes invertidos ou de "glicose de cana", como são impropriamente chamados. O xarope glicosado de cana-de-açúcar é praticamente desconhecido em nosso meio. Algumas usinas do Nordeste produzem-no em pequenas quantidades. No Estado de São Paulo, somente uma usina açucareira produz xarope invertido, porém, em quantidade que não chega a atender às necessidades do consumo.

É grande o consumo desse produto nas indústrias alimentícias, razão pela qual a diversificação da agroindústria da cana-de-açúcar deveria ser incrementada, visando à produção de maior número de subprodutos, principalmente o do xarope glicosado, que apresenta boas perspectivas de aproveitamento e exportação. (Boletim do ITA — pp. 71/72).

●

ALTERAÇÕES DA LEI AÇUCAREIRA AMERICANA

O Governo Americano estuda uma proposta com vista à abolição da lei açucareira dos Estados Unidos. Essa proposição estabelece um preço garantido para o açúcar de produção nacional e dispõe que 45% das necessidades do país sejam adquiridas segundo a melhor oferta. Evidentemente, isto suscitará uma oposição violenta em muitos setores, repercutindo na ordem comercial e nas relações diplomáticas dos 35 países que exportam para os Estados Unidos.

Um perito industrial disse que é demasiado cedo para calcular o pleno impacto da proposta, já que não foi revelado ainda nenhum detalhe a respeito. E acrescentou que talvez essa futura resolução acarrete problema para alguns outros exportadores. De acordo com a futura lei, os países que vierem a antecipar-se nas colheitas, estarão, evidentemente, em condições de se beneficiar em detrimento de outros. Nessa conjuntura, diz um observador, o Brasil possuíria uma posição vantajosa em relação ao mercado norte-americano. (Leia-se Azucar y Diversificacion — nov. 73 — p. 3).

●

O RELATÓRIO AGRÍCOLA DO GOVERNO POTIGUAR

O índice do Relatório da Secretaria de Agricultura do Governo do Rio Grande do Norte, nos apresenta uma perspectiva de múltiplas realizações no setor agrícola. Vê-se que o Governo daquele estado está empenhado num programa de colonização e recolonização de terras ociosas, buscando assim harmonizar o emprego dos fatores de produção: terra, trabalho e capital, em curto prazo, com uma política de aumento da produtividade agrícola, tendo em vista a elevação do padrão sócio-econômico do trabalhador rural.

●

DOENÇAS DA CANA

O Dr. Filiberto Bernard, falando sobre doenças da cana, diz que, apesar de existir o problema das enfermidades nas plantas cultivadas pelo homem desde tempos imemoriais, é relativamente novo o conhecimento científico da patologia vegetal ou fitopatologia. Seu estudo como ciência moderna pode se considerar como tendo sido iniciado com os trabalhos de Prevost relativamente à moléstia conhecida pelo nome de tição ou cárie do trigo, publicado em 1807.

Na cana-de-açúcar, uma das enfermidades primeiramente estudadas foi a mancha de olho por Lee Hawaii, em 1854. Em 1913 Johnston fez os primeiros estudos de patologia canavieira, seguindo-se de Ciferri que estudou a podridão vermelha.

Muitos outros pesquisadores se ativeram a estudos e a descobertas no campo da agroindústria canavieira, como Cook, Castelani Schenxnayder, cujos nomes estão ligados a indicação de várias fitonoses, como doenças, bacterianas, viróticas, fitoparasitárias e outras. (Leia-se Azucar y Diversificación — p. 14)

●

BAGAÇO E IMPRENSA

Nem o bagaço nem o papel dele derivado são inventos desse ou daquele país. Em 1931, a companhia W. R. Grace começou a enviar bagaço de cana da América do Sul para utilizá-lo em fábrica de polpa dos Estados Unidos. Em 1939, a fábrica de polpa de bagaço de Grace começou operações comerciais em Paramonga, Peru, onde se fabrica papel de bagaço, embora ainda não para imprensa. Entretanto, o jornal La Prensa, de Lima, já fez uma experiência com esse papel e a companhia Grace Bagasse Newsprint Ltd., está negociando com o governo peruano a possibilidade de criar uma empresa mista para a construção de uma fábrica no gênero para periódi-

cos. Enquanto isso, em Cuba, vários jornais foram publicados com papel dessa fibra, em junho de 58, entre eles El Pais, Excelsior e El Crisol. Daí por diante o próprio The New York Times provou a viabilidade do bagaço como papel de imprensa. O Engenheiro cubano Joaquim de la Rosa, por seu turno, experimentou essa fibra da cana, em 1938, na central de Tuinicú, que produziu celulose utilizada pela Dupont e pela Kodak, como matéria-prima na fabricação de naylon e películas, respectivamente.

Na central Progresso, província de Matanzas, foi instalada uma fábrica que chegou a produzir papel de bagaço em termos comerciais, cujo custo era de.... US$ 70 a tonelada, preço f.o.b. nos Estados Unidos.

●

SITUAÇÃO ATUAL

A produção de polpa de bagaço está aumentando dia a dia, já tendo atingido um milhão de toneladas anual em todo mundo. No momento há fábricas que utilizam a tecnologia da Grace/PEADCO do Peru, Porto Rico, Colômbia, Venezuela, México, Equador e Brasil. Sem embargo, nenhuma delas produz papel para imprensa.

A lentidão na adaptação com vista à produção de papel de bagaço para imprensa, está relacionada a razões múltiplas, tanto de ordem política, financeira e técnica. Politicamente, como as fábricas de papel estão em mãos estrangeiras, os proprietários viram nisso o perigo evidente dos fornecedores desse tipo de papel serem acusador de controlar o noticiário. Por outro lado, a parte comercial de papel de bagaço também apresenta tintas políticas. Assim, em virtude da natureza política dos jornais, cujo papel importado está livre de direitos alfandegários, os dirigentes da indústria de papel de bagaço demandaram mercados que ofereçam maior proteção comercial (Leia-se Azucar y Diversificación — p. 17 — nov. 73)

PLANALSUCAR EM NOTÍCIAS

COMUNICADO Nº 22 FEVEREIRO - 1974

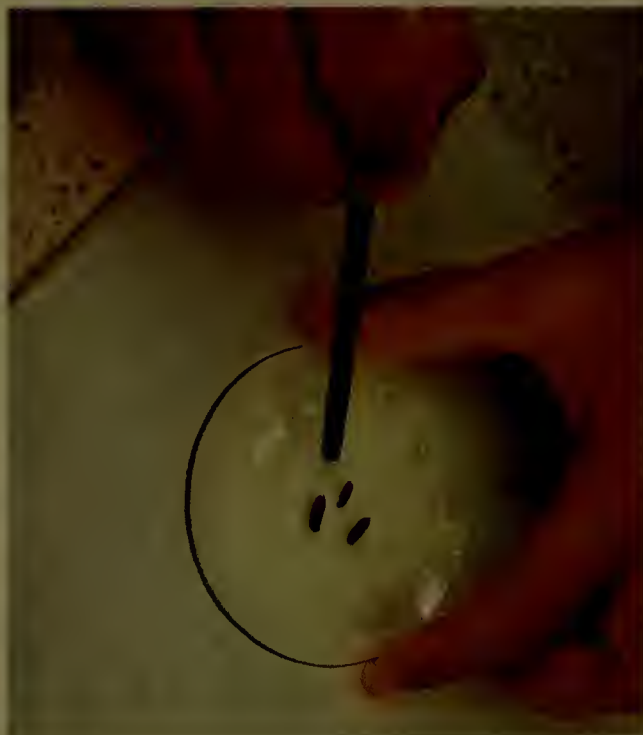
LIBERAÇÃO DE PARASITOS DA BROCA-DA-CANA EM ALAGOAS

Em fins de outubro foi iniciada pela Seção de Entomologia da Estação Central-Norte a liberação de parasitos da *Diatraea* nos canaviais de Alagoas.

Primeiramente, foram liberados em canaviais da Usina Roçadinho, consistindo de 175 indivíduos de *Lixophaga diatraeae* Twns, sendo 100 machos e 75 fêmeas. A segunda liberação ocorreu na Fazenda São José, da Usina Triunfo, consistindo-se de 142 indivíduos da *L. diatraeae,* sendo 74 machos e 68 fêmeas. Tais liberações foram efetuadas em áreas de intenso ataque de *D. saccharalis* F.

Estas duas liberações dão início em Alagoas ao controle biológico da *Diatraea* nos canaviais.

Com a continuidade das liberações e as observações sobre a atuação desses parasitos, esperamos dentro de alguns anos, conseguir um controle satisfatório dessa importante praga, a exemplo do que ocorre em outros centros canavieiros do mundo.

Inoculação de lagartas de Diatraea *com larvas de Mosca-Cubana (lixophaga* diatraea)

Pupários da Mosca-Cubana

I ENCONTRO DE TÉCNICOS DO PLANALSUCAR

Promovida pela Superintendência Geral do **PLANALSUCAR**, realizou-se no Centro de Convenções do Hotel Nacional RIO, nos dias 4, 5 e 6 do mês de Fevereiro corrente, uma proveitosa reunião de Técnicos da Organização, com a finalidade de discutir e ajustar medidas que assegurem as condições indispensáveis à elaboração e execução de um adequado programa de pesquisa em **GENÉTICA** da cana-de-açúcar, no exercício de 1974.

Os trabalhos da reunião foram coordenados pelo Superintendente Geral, Engº Agrônomo GILBERTO MILLER AZZI, e se desenvolveram com temas técnicos e administrativos, simultaneamente, em reuniões separadas e conjuntas, com a participação dos Coordenadores e dos Técnicos da área de **GENÉTICA** de todas as regiões em que se realiza a programação do **PLANALSUCAR.**

Além dos Técnicos diretamente empenhados no programa de **GENÉTICA,** compreendendo os Coordenadores e os Engenheiros Agrônomos, participaram dos trabalhos o Consultor Técnico de Genética — ROKURO URATA, os Engenheiros Agrônomos Planejadores: SILVIO RUGAI e ANTONIO HERMÍNIO PINAZZA, o Secretário Geral e os Auditores do **PLANALSUCAR.**

ASPECTO TÉCNICOS DA REUNIÃO

Participação:

Superintendência Geral; Secretaria Geral; Planejamento Geral; Coordenadores Regionais e Estaduais; Seções de Genética das Coordenadorias.

Objetivos:

Objetivos Obrigatórios — Aprimoramento de fluxograma e cronograma de Projetos; Integração das Coordenadorias; Atribuição de pessoal; Revisão em termos de controle nas Coordenadorias.

Objetivos Desejáveis — Aprimoramento de metodologia; Atividade de apoio.

Período:

O encontro teve a duração de 3 (três) dias, compreendidos nas datas de 4, 5 e 6 de fevereiro corrente em caráter intensivo.

Resultados:

Os resultados da reunião foram considerados plenamente satisfatórios, sobretudo pelo que diz respeito à integração das Coordenadorias que contribuiram com oportunos informes e dados de suas respectivas regiões de forma a possibilitar a compatibilização dos elementos estruturais do programa de Genética elaborado, em termos nacionais.

Teve especial realce a adoção de medidas que assegurem os indispensáveis recursos para o **PLANALSUCAR,** de modo a assegurar o desenvolvimento normal de sua programação ao mesmo tempo evitar a dispersão das disponibilidades alocadas para a pesquisa canavieira em que está empenhado o Governo, evitando-se desse modo, o estabelecimento de dualidade de ações, que se constitue em fator altamente prejudicial ao programa estabelecido.

Foi solicitado às Coordenadorias, especial atenção na execução orçamentaria, promovendo-se melhor distribuição dos recursos disponíveis na área de apoio, de modo que, se elimine a sobrecarga orçamentária desnecessária.

ENCERRAMENTO:

Com a presença do Dr. RONALDO DE SOUZA VALE, Diretor da DAP e Presidente do Conselho Administrativo do PLANALSUCAR, encerram-se os trabalhos da reunião, que embora realizada em apenas três dias, pôde, entretanto, por meio da atuação intensiva dos participantes, produzir substancial resultado, sobretudo quanto ao Programa Nacional de **GENÉTICA**. Na ocasião usaram da palavra o Presidente do Conselho Administrativo, o Superintendente Geral e o Coordenador de Pernambuco, que abordaram sobre os trabalhos e os propósitos a que se destina o **PLANALSUCAR,** ressaltando sua vital importância, através de seu programa de trabalho com objetivo da mais alta relevância que é o fomento da lavoura canavieira, contribuindo, sobremaneira, para elevar a produtividade da agroindústria açucareira nacional, através da criação de novas variedades de elevado índice de qualidade.

O FUNGO *Beauveria bassiana (Bals.) Vuill.*, PARASITA DA BROCA DA CANA *Diatraea saccharalis* F.

A Seção de Entomologia da Estação Central-Sul, em Araras SP, observou no complexo de inimigos naturais da Broca da cana *D. saccharalis,* encontrados nos canaviais do Estado de São Paulo durante o ano de 1973, a ocorrência freqüente de um fungo patógeno, que parasita e mata as lagartas e, em menor escala, as crisálidas e os adultos da mesma Broca, cobrindo-as de um estrato pulverulento de esporos brancos, farinhosos.

Trata-se do fungo entomógeno *Beauveria bassiana* da família *Moniliaceae,* vulgarmente chamado "Muscardino branco" (em contraposição do "Muscardino verde" *Metarrhizium anisopliae* Metchn). O fungo já está assinalado na literatura como causa de sérias epizootias nos "Bichos da seda", e está citado como um eficiente inimigo das *Diatraea* quer no Brasil, quer afora; é também conhecido como parasita de numerosos outros insetos (Coleópteros, Lepidópteros e Ortópteros).

Devido a seu valor potencial como fator limitante no desenvolvimento das Brocas, foi iniciada uma série de pesquisas preliminares com o objetivo de averiguar se era possível cultivá-lo em maior escala e, em caso positivo, experimentar sua utilização no controle da *Diatraea.*

O fungo foi isolado e reproduzido na Seção de Fitopatologia da Estação Central-Sul. Sua sucessiva multiplicação em maior escala foi obtida utilizando-se como meio de cultura o arroz descascado e cozido em pouca água, em frascos Erlemmeyer ou em placas de Petri (ver fig.). A produção de esporos foi altamente abundante, o que permitiu experimentar sua atuação no controle das Brocas, pulverizando diretamente uma suspensão aquosa do fungo, sobre as lagartas, em laboratório.

Os resultados desta primeira aplicação de esporos foram satisfatórios, tendo-se obtido a total mortandade das larvas, assim como de algumas crisálidas e de poucos adultos.

Sucessivamente, foi testada a aplicação extensa do fungo no ambiente natural do campo; porém, devido ao insuficiente grau de umidade existente nos canaviais tratados, e à escassez de larvas da Broca presentes na cana durante o período do experimento, não foi possível avaliar os efeitos do tratamento.

Sabe-se que o fungo entomógeno *B. bassiana* foi aplicado com bons resultados no controle de pragas de culturas em outros países; porém sua utilização no combate às Brocas-da-cana está limitada por alguns fatores negativos que reduzem seu valor potencial, entre estes merecem menção os seguintes:

a) a inespecificidade do fungo, já que ele ataca uma vasta gama de insetos, incluindo os benéficos, por exemplo, os

Larva de Diatraea saccharalis *F. atacada por* Beauveria bassiana

Colonia de Beauveria bassiana *(Bals.) Vuill.*

Bichos da seda, os Coccinelídeos e os Forficulídeos predadores;

b) a dificuldade que encontram os esporos em penetrar dentro dos colmos da cana nas galerias das Brocas e atingir as larvas;

c) a necessidade de um alto grau de umidade (superior aos 80%) no micro--clima do canavial, para que o fungo possa manter-se vivo e virulento, especialmente durante o intervalo de tempo entre a morte de uma larva parasitada e a sucessiva infecção dos outros hóspedes.

Cultura de B. bassiana *em arroz.*

Apesar destas limitações, o fungo poderá ser utilizado com suficientes probabilidades de sucesso no controle de algumas das pragas (Brocas, lagartas várias, pulgões, etc.), que acidentalmente penetrarem nas estufas e nos viveiros, nos canteiros de aclimatação e multiplicação das plântulas, ou ainda nos talhões de cana-planta ou soca em crescimento. Uma pulverização do fungo poderá parasitar e matar as larvas dos insetos invasores, durante os primeiros dias, desde a sua saída dos ovos.

Será portanto testada, num próximo futuro, esta possibilidade de atuação da *B. bassiana,* no controle de pragas de cana, nas peculiares condições acima citadas.

Mariposa de Diatraea saccharalis *F. atacada por* Beauveria bassiana

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL EM 1973

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Acentuaram-se, em 1973, os resultados da política de racionalização imprimida à agroindústria canavieira pelo atual Governo. A legislação específica em que se apoia essa política, antes constituída da Lei 5 654, de 14/5/71, e do Decreto-Lei 1 186, de 27/8/71, foi enriquecida com a promulgação, em 26 de março, da Lei n.º 1 266, pela qual está regulada a aplicação de recursos do "Fundo Especial de Exportação", proporcionando ao setor amplos meios de execução de todo o programa planificado para o seu desenvolvimento. Já os resultados da safra anterior, representando uma etapa do plano geral em andamento, elevaram o Brasil à categoria de primeiro produtor de açúcar de cana e segundo exportador do mundo. Na campanha de 1973/74, a produção de açúcar foi estimada em 115 milhões de sacos (cerca de 7 milhões de toneladas), a de álcool em 665 milhões de litros, enquanto a exportação de açúcar deveria elevar-se de 2,64 milhões para 3 milhões de toneladas métricas

(11,36%), dados que, não só consolidam a posição já antes alcançada, mas abrem caminho, ainda, para melhores condições futuras.

No transcurso do ano, registrou-se a participação do Brasil na Conferência Internacional do Açúcar, realizada em Genebra, Suiça. As reuniões do conclave foram divididas em duas fases: a primeira de 7 a 30 de maio e a segunda de 10 de setembro a 10 de outubro. Com o objetivo de negociação de um novo ajuste do Acordo firmado em 1968, a Conferência não logrou, no entanto, atingir sua finalidade precípua. Contudo, a reivindicação do Brasil de elevar de 500 mil para 2 milhões a tonelagem básica de sua cota de exportação para o Mercado Livre Mundial, foi parcialmente reconhecida pelo Plenário que chegou a admitir-lhe o contingente de 1,625 milhões de toneladas métricas. De sorte que, ainda que não tenha sido celebrado novo Acordo — por circunstância alheias à posição brasileira — as nossas próximas reivindicações terão como ponto de partida o contingente já reconhecido. Dentro de dois anos será realizado novo Conclave e, nesse intervalo, funcionará um Acordo de caráter meramente administrativo, desonerando o Brasil das obrigações de "suprimento" que já em 1974 seriam da ordem de 700/800 toneladas métricas.

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR

Até outubro, a safra vinha transcorrendo sob a influência de condições climáticas favoráveis. A estimativa inicial de produção, de 115 milhões de sacos (38.500.000 para a região norte-nordeste e 76 500.000 para a do centro-sul), poderia até mesmo ser superada, em tais condições. A ocorrência no entanto, de excesso de chuvas na época do corte de cana, particularmente no Nordeste, nos meses de setembro e outubro, não permitirá a ultrapassagem da estimativa; contudo, aquele valor será seguramente atingido.

A produção realizada até 31 de dezembro está discriminada no Quadro seguinte:

REGIÃO	PRODUÇÃO		
	Estimada	Realizada	%
Centro-Sul	76 500 000	77 972 997	102,0
Norte-Nordeste	38 500 000	16 557 881	43,0
BRASIL	115 000 000	94 530 878	82,2

Unidade: Sacos de 60 kg

Desde a safra de 1967/68 a agroindústria açucareira vem sempre superando, de ano para ano, os seus próprios recordes de produção, de modo a possibilitar o atendimento da crescente demanda internacional do produto como, também, da progressiva elevação do consumo interno. Daí se infere que a política do atual Governo, de aumento da produção com base no aperfeiçoamento tecnológico da lavoura e da indústria — no que se refere à produtividade — e mediante a fusão, incorporação e

relocalização de empresas industriais e fundos agrícolas — relativamente à racionalização da produção — tem proporcionado ao setor infra-estrutura suficientemente adequada à atualidade econômica. Na conformidade das necessidades de consumo interno como da exportação, o crescimento da produção, de safra para safra, vem assim se comportando:

Safra	Produção (Scs. 60 quilos)
1967/68	70.070.639
1968/69	70.266.836
1969/70	72.215.665
1970/71	85.300.000
1971/72	89.800.000
1972/73	98.874.337
1973/74	115.000.000 (*)

(*) — (não encerrada)

PRODUÇÃO DE ÁLCOOL

A estimativa de produção de álcool para a safra 1973/74 foi de 665 milhões de litros, sendo 285 milhões de álcool anidro e 380 milhões de hidratado.

No ano de 1973, a produção de álcool da safra 1973/74 foi a seguinte:

REGIÃO	Anidro (l)	Hidratado (l)	Soma
Norte-Nordeste ...	127 454	28 079 113	28 206 567
Centro-Sul	303 230 144	240 858 946	544 089 090
TOTAL	303 357 598	268 938 059	572 295 657

Nas últimas cinco safras, a produção e o consumo de álcool têm se comportado segundo os seguintes índices: (Veja quadro na página seguinte Álcool — **Produção e Consumo)**

O volume de álcool anidro carburante entregue às Companhias Distribuidoras para mistura com gasolina, nas últimas 5 safras, vem sendo:

Safras	REGIÕES			BRASIL	
	Nordeste	Rio	São Paulo	Volume	Mistura %
1968/69	8 223 557	9 734 962	94 082 987	112 041 506	1,39
1969/70	7 167 973	9 150 850	35 428 389	51 747 212	0,61
1970/71	13 345 217	12 563 502	203 430 456	229 339 175	2,45
1971/72	11 398 854	13 221 144	319 254 153	343 874 151	3,40
1972/73	5 001 416	11 441 392	359 740 866	376 183 674	3,46
(*) 1973/74	—	—	250 000 000	250 000 000	2,13

(*) — Estimativa

ÁLCOOL - PRODUÇÃO E CONSUMO

Safra	ÁLCOOL PRODUZIDO (Litros)			CONSUMO			% SOBRE O TOTAL		
	Total	Segundo os Tipos							
		Anidro	Hidratado	Carburante	Industrial	Outros Fins	Carburante	Industrial	Outros Fins
68/69	470 932 709	142 673 740	328 258 969	112 041 506	359 171 875	-	23,7	76,3	0,0
69/70	461 019 158	100 446 286	360 572 872	51 747 212	369 765 169	39 506 777	11,2	80,2	8,6
70/71	637 852 471	252 678 858	385 173 613	229 339 175	374 042 006	34 471 290	35,9	58,6	5,5
71/72	610 704 247	390 124 254	220 579 993	343 874 151	308 739 822	8 800 000	56,3	50,5	1,4
72/73	679 039 271	391 378 723	287 660 548	376 183 674	259 151 874	43 703 723	55,4	38,2	6,4
(*) 73/74	665 000 000	285 000 000	380 000 000	250 000 000	325 000 000	90 000 000	37,6	48,9	13,5

(*) - Estimativa

CONSUMO INTERNO DE AÇÚCAR

Da previsão de produção de 115 milhões de sacos, 44,5 milhões são destinados à exportação e 70,5 milhões ficam reservados para o consumo interno.

Continua em vigor o sistema de cotas mensais de comercialização estabelecido para os produtores, bem como as compulsórias de entrega às refinarias, possibilitando o escoamento regular dos estoques das usinas e o normal abastecimento dos centros de distribuição de açúcar à população.

Para o consumo da região centro-sul foram reservados 54,3 milhões de sacos e para a região norte-nordeste 16,2 milhões. Acrescidos dos estoques remanescentes da safra anterior e respeitadas as reservas de segurança para reforço do disponível na próxima safra, os contingentes acima representam o consumo médio "per capita" em torno de 40 quilos, equivalente aos melhores índices observados na Europa.

Eis a escala de crescimento do consumo "ber capita" observada no último qüinqüênio:

Anos	Quantidade (quilos)
1968	37,71
1969	37,82
1970	37,90
1971	37,92
1972	38,40
1973	39,80

EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR

É de se notar que, não obstante as condições adversas surgidas, durante os meses de junho e julho, nos transportes e no embarque de açúcar pelo porto de Santos, além de outros fatores, como atraso de moagem no norte-nordeste devido ao excesso de chuvas em setembro/outubro, foi praticamente atingindo o planejamento de exportação para o ano de 1974, de 3 milhões de toneladas métricas.

Foi o seguinte o movimento de exportação registrado em 1973, incluída a parcela correspondente ao açúcar produzido na safra 1972/73:

Mercado	Quantidade (tm)	Valor (US$)
Norte-Americano	445.582.904	90.799.770,72
Livre Mundial	2.531.031.326	509.680.884,06
Total	2.976.614.230	600.480.654,78

Os Quadros seguintes mostram as quantidades embarcadas, e respectivos valores, distribuídos pelos meses do ano civil e segundo os Estados Produtores.

EMBARQUES REALIZADOS DURANTE O
ANO CIVIL DE 1973
TON. M (Valor crú)
US$
53.103,710 TM
366.282,998
US$ 70170,000
684.548,259
US$ 130.385,838
838.667,385
US$ 161.359,044
1.006.883,195
US$ 193.704,284
1.218.422,041
US$ 235.788,201
1.507.346,326
US$ 295.899,509
1.807.703,348
US$ 351.855,511
1.996.684,156
US$ 389.281,347
2.291.861,726
US$ 457.330,461
2.619.415,372
US$ 522.154,089
2.976.614,230
US$ 600.402,181
JANEIRO
FEVEREIRO
MARÇO
ABRIL
MAIO
JUNHO
JULHO
AGOSTO
SETEMBRO
OUTUBRO
NOVEMBRO
DEZEMBRO

EXPORTAÇÃO BRASILEIRA POR ESTADO PRODUTOR

ANO DE 1973

Mercado Livre Mundial

ESTADOS	TM	US$
Alagoas	397.627.192	78.281.842,09
Pernambuco	318.450.833	63.709.851,89
São Paulo	1.814.953.301	367.689.190,08
SOMA	2.531.031.326	509.680.884,06

Mercado Norte-Americano

ESTADOS	TM	US$
Alagoas	20.200.000	3.860.202,00
Pernambuco	390.295.485	79.867.165,06
São Paulo	35.087.419	7.072.403,66
SOMA	445.582.904	90.799.770,72

Total dos dois Mercados

ESTADOS	TM	US$
Alagoas	417.827.192	82.142.044,09
Pernambuco	708.746.318	143.577.016,95
São Paulo	1.850.040.720	374.761.593,74
TOTAL GERAL ..	2.976.614.230	600.480.654,78

EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR POR DESTINO NO ANO DE 1973

DESTINO	AÇÚCAR DEMERARA		AÇÚCAR CRISTAL		AÇÚCAR REFINADO		TOTAL	
	SACOS	T. M.	SACOS	T. M.	SACOS	T. M.	SACOS	T. M.
MERCADO AMERICANO	7.460.383	445.582,904	-	-	-	-	7.468,383	445.582,924
MERCADO LIVRE MUNDIAL								
U.R.S.S.	7.167.074	422.988.054	238.466	15.166,190	-	-	7.405.540	438.154,244
CHINA	6.187.836	367.597,217	-	-	-	-	6.187.836	367.597,217
IRAQUE	3.067.876	182.386,371	616.038	39.179,376	-	-	3.683.914	221.565,747
IRAN	1.266.093	75.122,428	1.807.834	114.976,362	-	-	3.073.927	190.098,790
JAPÃO	2.177.049	129.014,600	-	-	-	-	2.177.049	129.014,600
SRI LANKA	1.878.145	111.589,902	-	-	-	-	1.878.145	111.589,902
MARROCOS	1.606.959	95.230,784	160.384	10.200,256	-	-	1.767.343	105.431,040
SUDÃO	-	-	1.639.640	104.279,397	-	-	1.639.640	104.279,397
REINO UNIDO	1.538.277	90.839,500	-	-	-	-	1.538.277	90.839,500
ARGÉLIA	404.758	23.990,000	584.302	37.180,745	276.029	17.965,877	1.265.089	79.116,622
VIETNAM DO SUL	1.236.761	73.382,450	-	-	-	-	1.236.761	73.382,450
INDONÉSIA	212.450	12.600,000	722.445	45.946,750	155.887	10.146,205	1.090.782	68.692,955
PORTUGAL	983.417	58.250,128	-	-	-	-	983.417	58.250,128
CHILE	832.393	49.416,278	84.967	5.403,813	-	-	917.360	54.820,091
SÍRIA	903.086	53.628,622	-	-	-	-	903.086	53.628,622
FINLÂNDIA	795.718	47.081,000	-	-	-	-	795.718	47.081,000
BANGLADESH	-	-	759.295	48.290,372	-	-	759.295	48.290,372
LÍBANO	716.785	42.598,107	-	-	-	-	716.785	42.598,107
IUGOSLÁVIA	520.205	30.891,078	134.341	8.543,948	-	-	654.546	39.435,026
VENEZUELA	93.318	5.530,000	421.083	26.780,439	72.182	4.698,104	586.583	37.008,543
TUNISIA	475.611	28.159,754	-	-	-	-	475.611	28.159,754
FRANÇA	430.779	25.476,000	-	-	-	-	430.779	25.476,000
PAQUISTÃO	-	-	345.295	21.960,402	-	-	345.295	21.960,402
CINGAPURA	272.394	16.152,000	-	-	-	-	272.394	16.152,000
URUGUAY	167.296	9.947,436	25.126	1.597,987	-	-	192.422	11.545,423
NEPAL	-	-	190.170	12.094,614	-	-	190.170	12.094,614
JORDÂNIA	-	-	180.512	11.480,375	-	-	180.512	11.480,375
CORÉIA DO SUL	173.162	10.250,000	-	-	-	-	173.162	10.250,000
AFGANISTÃO	-	-	-	-	162.222	10.558,537	182.222	10.559,537
MALÁSIA	129.521	7.650,000	-	-	-	-	129.521	7.650,000
GRÉCIA	-	-	-	-	114.958	7.482,264	114.958	7.482,264
ISRAEL	-	-	-	-	37.820	2.461,587	37.820	2.461,587
CHIPRE	-	-	-	-	33.472	2.178,588	33.472	2.178,588
SURINAME	-	-	-	-	26.105	1.634,007	25.105	1.634,007
COSTA DO MARFIM	-	-	16.878	1.073,422	-	-	16.878	1.073,422
TOTAL M.L.M.	33.236.963	1.969.771.709	7.926.776	504.134,448	877.675	57.125,169	42.041.414	2.531.031,326
TOTAL GERAL	40.705.346	2.415.354,613	7.926.776	504.134,448	877.675	57.125,169	49.509.797	2.976.614,230

Obs.: o açúcar cristal e o refinado estão convertidos em valor demerara.

Na proporção do crescimento da produção, as exportações de açúcar vêm obedecendo aos seguintes índices, nos últimos cinco anos:

ANO	Produção (tm)	Exportação (tm)	Valor (US$)
1969	4.332.939	1.061.203	112.064.087,00
1970	5.118.000	1.129.848	125.260.168,00
1971	5.388.000	1.225.900	158.122.194,63
1972	6.010.000	2.640.000	421.489.565,97
1973	7.000.000	2.976.615.	600.402.181,57

RESUMO DA RECEITA GLOBAL

DAS EXPORTAÇÕES

PRODUTO	US$
Açúcar	600.480.654,78
Mel Residual	38.400.910,00
Álcool	5.592.523,50
TOTAL	644.474.088,28

EXPORTAÇÃO DE ÁLCOOL E MEL RESIDUAL NO ANO DE 1973

Estados	Exportado		Percentual de aumento em relação a 1972	
	Álcool (Em Lts.)	Mel Residual (T.M.)	Álcool (%)	Mel Residual (%)
Quantidades Liberadas:				
Alagoas	-	281 700	-	27,14
Pernambuco	21 792 435	507 384	84,36	36,55
Rio de Janeiro ...	6 000 000	133 200	(*)	100,00
São Paulo	16 409 799	-	(*)	-
TOTAL	44 202 234	922 284	273,95	55,49
Valor das Exportações:	(US$-FOB)	(US$-FOB)	(%)	(%)
Alagoas	-	12 747 334,00	-	121,28
Pernambuco	2 179 243,50	18 312 576,00	123,05	124,01
Rio de Janeiro ...	1 080 000,00	7 341 000,00	100,00	(*)
São Paulo	2 333 280,00	-	(*)	-
TOTAL	5 592 523,50	38 400 910,00	472,44	175,56

Obs. (*) - Não houve exportação em 1972

DESENVOLVIMENTO DO PARQUE INDUSTRIAL E DA LAVOURA DE CANA COM A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO "FUNDO ESPECIAL DE EXPORTAÇÃO" (LEI Nº 1 266, DE 26-03-1973)

A posição do Brasil no mercado internacional de açúcar é, presentemente, de grande destaque, como bem reflete sua inclusão entre os TRÊS GRANDES exportadores (Cuba, Brasil e Austrália) na última Conferência de Genebra. As perspectivas são, ainda, mais favoráveis para o futuro, conhecida a desproporção que vem se acentuando entre o crescimento da produção e o consumo mundiais, circunstância que dá

ao Brasil a oportunidade de suprir boa parte da escassez do mercado mundial, com as possibilidades de aumento da produção não desfrutadas pelos demais países exportadores.

Tais aspectos levaram o Governo a orientar a assistência à agroindústria canavieira — através do IAA — no sentido de adequá-la ao atendimento da crescente demanda internacional, sem prejuízo do consumo interno, quer acelerando o processo de aumento da produtividade, quer dotando-a de aparelhamento de exportação compatível.

Assim, os recursos do "Fundo Especial de Exportação", constituído dos resultados líquidos das exportações realizadas pelo IAA, vêm retornando à própria agroindústria canavieira através das aplicações específicas definidas pela Lei nº 1 266, em operações de recuperações e fortalecimento do setor, distribuídas na forma a seguir discriminada.

I — *Parque Industrial*

Para a reestruturação do parque industrial, foram aprovados e estão em execução, até 31-12-72, 52 projetos de fusão, incorporação relocalização de usinas, sendo 25 na região norte-nordeste e 27 no centro-sul. Os investimentos das operações respectivas atingiram Cr$ 1 464 835 324,00, dos quais Cr$ 997 752 300,00 financiados pelo IAA, sendo............ Cr$ 689 535 400,00 na região norte-nordeste e Cr$ 308 752 300,00 na região centro-sul.

Para reequipamento de suas instalações industriais, 39 usinas receberam financiamentos, 16 localizadas no Norte-Nordeste e 23 no Centro-Sul. O montante desses financiamentos foi de Cr$ 770 331 857,00, sendo Cr$ 258 550 527,00 para usinas do Norte-Nordeste e........... Cr$ 511 781 330,00 para as do Centro-Sul.

Para reforço do capital de giro, 6 Cooperativas de Produtores de Açúcar receberam financiamentos no valor de Cr$ 275 179 000,00, sendo Cr$ 212 424 000,00 para as Cooperativas do Norte-Nordeste e........ Cr$ 62 755 000,00 para as localizadas no Centro-Sul.

II — *Lavoura de Cana*

Foram aprovados e estão em execução, até 31-12-73, 126 projetos de fusão incorporação e relocalização de Fundos Agrícolas de Fornecedores de Cana, cujas operações o IAA financiou, ainda com recursos do "Fundo Especial de Exportação", atingindo o montante de........ Cr$ 17 197 000,00, do qual Cr$ 6 683 000,00 para Fornecedores da região Norte-Nordeste e Cr$ 10 514 000,00 para os da região Centro-Sul. Tais operações ocorreram por conseqüência da reestruturação do parque industrial, na correlação do aumento de capacidade de produção ou do deslocamento das unidades de produção.

Receberam financiamentos do IAA para aquisição de máquinas e implementos agrícolas, 3 Cooperativas de Fornecedores de Cana (2 da região Centro-Sul e 1 da Norte-Nordeste, no valor global de........ Cr$ 5 517 621,00, dos quais Cr$ 3 868 378,00 para Cooperativas do Centro-Sul e Cr$ 1 649 243,00 para a localizada no Norte-Nordeste.

Para reforço do capital de giro de 17 Cooperativas de Fornecedores de Cana, o IAA aplicou, em financiamentos, o valor de........... Cr$ 133 179 000,00, atendendo a 4 desses órgãos de classe do Norte-Nordeste com Cr$ 54 069 000,00 e a 13 do Centro-Sul com Cr$ 79 110 000,00.

RESUMO DOS FINANCIAMENTOS CONCEDIDOS
(ANOS - 1972/73)

OPERAÇÕES	Nº	NORTE=NORDESTE Cr$	CENTRO-SUL Cr$	BRASIL Cr$
LAVOURA				
Fusões, incorporações, relocalizações de Fundos Agrícolas	137	7 002 000,00	10 514 000,00	17 516 758,00
Financiamento de máquinas e implementos agrícolas a Cooperativas	2	1 649 243,00	3 868 378,00	5 017 621,00
Reforço do capital de giro de Cooperativas	17	54 069 000,00	79 110 000,00	133 179 000,00
SOMA	156	62 720 243,00	93 492 378,00	155 713 379,00
INDÚSTRIA				
Fusões, incorporações e relocalizações de usinas...	25	689 535 400,00	175 022 909,00	864 558 300,00
Reequipamento de usinas	39	258 550 527,00	511 781 330,00	770 331 857,00
Reforço do capital de giro de Cooperativas de Produtores de açúcar........	4	129 449.000,00	62 755 000,00	192 204 000,00
SOMA	68	1 077 534 927,00	749 559 230,00	1 827 094 157,00
TOTAL	224	1 140 255 170,00	843 051 608,00	1982 807 536,00

III — *Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (PLANALSUCAR)*

Destacam-se, na assistência à lavoura de cana, as atividades do PLANALSUCAR, envolvendo pesquisas de genética, fitossanidade, entomologia, combate às pragas, agronomia, etc., objetivando principalmente a obtenção de variedades de cana ecologicamente adaptáveis às diferentes zonas de plantio e de elevado índice de produtividade.

Os resultados dos trabalhos realizados pelo PLANALSUCAR até 31-12-73 são, em resumo, os seguintes:

a) — *Instalação de unidades*

Com a administração centralizada nas Estações Experimentais de Araras-SP, Maceió-AL e Carpina-PE, foram instaladas 5 Estações e Sub-estações Regionais, a saber:

Estação Regional de Seleção do Paraná
Estação de Quarentena de Bebedouro-AL
Subestação de Seleção de Sinimbu-AL
Subestação de Seleção de Sto. Antonio-AL
Subestação de Seleção e Cruzamento de Serra do Ouro-AL

Encontram-se em adiantado estágio de instalação as Estações Regionais de Campos-RJ (Seleção) e Anhembi-SP (Quarentena). Foram, também, instalados 3 laboratórios para análises entomológicas, 2 para análises de genética, 2 para análises de fitopatologia e 2 conjuntos para tratamento térmico, além de 1 laboratório para análises de solos.

b) — *Área cultivada*

Foi procedido o levantamento da área cultivada com cana de açúcar no Brasil, apurando-se o resultado abaixo:

ESTADOS	Área (ha)	%
São Paulo	619 743,13	40,22
Pernambuco	350 000,00	22,71
Rio de Janeiro	177 600,00	11,52
Alagoas	176 055,11	11.52
Minas Gerais	76 290,00	4,95
Paraíba	33 500,00	2,17
Paraná	33 437,42	2,17
Bahia	18 490,00	1,20
Sergipe	15 033,00	0,98
Espírito Santo	10 960,00	0,71
Rio Grande do Norte	10 000,00	0,65
Santa Catarina	8 500,00	0.54
Goiás	5 788,00	0,38
Rio Grande do Sul	5 637,00	0,37
Total	1 541 033.66	100,00

c) — *Produção de plântulas*

A germinação das sementes verdadeiras de cana obtidas através de cruzamentos vem produzindo, a partir de 1970, as seguintes quantidades de plântulas — material básico para as pesquisas canavieiras:

Local	Ano			
ESTAÇÃO CENTRAL NORTE	1970	1971	1972	1973
Alagoas	35 000	116 000	383 475	1 000 000
ESTAÇÃO CENTRAL SUL				
Araras	132 178	151 619	352 071	1 000 000

d) — *Combate a doenças e pragas*

Intensas pesquisas vêm se desenvolvendo pelo PLANALSUCAR para o combate científico às doenças e pragas que infestam canaviais de diferentes zonas do País. Merecem destaque os trabalhos relacionados com a estirpação das doenças denominadas podridão-abacaxi, escaldadura, mancha ocular, estria-parda, mosaico e raquitismo, assim como as pragas broca do colmo (diatraea saccharalis F) e cigarrinha de folha (mahanarva posticata stal).

e) — *Operações agrícolas*

Com a finalidade de analisar o manuseio do solo, desde o seu preparo até o cultivo das socas, o PLANALSUCAR vem realizando experimentos extensivos, confrontando tipos diversos de aração, subsolagem, sistemas de plantio e de cultivo. Os trabalhos estão sendo acompanhados com exames dos perfis do solo e do comportamento do sistema radicular.

f) — *Custeio das operações*

O custeio das operações do PLANALSUCAR, nos 2 últimos anos, vem obedecendo aos seguintes valores:

Ano	Valor (Cr$)
1972	3 133 267,00
1973	7 563 650,00
1974 (previsão)	16 000 000,00

IV — *Recuperação de áreas agrícolas*

O IAA mantém Convênios com o DNOS para a execução de obras de drenagem, irrigação, regularização de cursos de água, defesas contra inundações, etc., com a finalidade de melhorar os rendimentos agrícolas em áreas utilizadas com a cultura da cana nos Estados do Rio

de Janeiro (Goitacazes), Santa Catarina (bacias dos rios Tijucas, Itajaí-Açu e Cubatão-Pirabeiraba), Rio Grande do Norte (vale do Ceará-Mirim) e Espírito Santo (Rio Itapemirim). Foram os seguintes os valores aplicados nesses Convênios:

CONVÊNIO	Duração (ano)	Valor global	Valor já aplicado
Goitacazes	4	16 000 000,00	8 000 000,00
Santa Catarina	4	2 800 000,00	1 400 000,00
Ceará-Mirim	4	5 000 000,00	1 125 000,00
Itapemirim	4	6 000 000,00	1 500 000,00
Total		29 800 000,00	12 025 000,00

V — *Subsidios para Equalização de Preços*

Para compensação da diferença do custo agrícola mais elevado na região Norte-Nordeste, estabelecendo a equalização entre os preços de açúcar e de cana daquela região e os do Centro-Sul, o IAA vem aplicando o sistema de pagamento de subsídios, cujos valores nos 3 últimos anos atingiram:

Ano	Valor (Cr$)	
1971	68 226 000,00	
1972	186 477 000,00	
1973	210 000 000,00	(aproximado)
Total aplicado até 31-12-73	464 703 000,00	

VI — *Terminais Açucareiros*

Dando prosseguimento ao programa de modernização do sistema de embarque de açúcar, quando o Terminal Açucareiro do Recife encontra-se em pleno funcionamento, já está em elaboração, com recursos do "Fundo Especial de Exportação", o projeto de construção de um Terminal de Açúcar no Porto de Maceió, cuja construção está orçada em Cr$ 120 000 000,00.

Também para a instalação de outro Terminal Açucareiro no Porto de Santos, o IAA firmará Convênio com a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP), responsabilizando-se pelo funcionamento correspondente a 50% do valor da obra, estimado, como o de Maceió, em Cr$ 120 000 000,00.

ASSISTÊNCIA SOCIAL

Integrando o programa de valorização do Homem do atual Governo — notadamente no que toca às classes menos favorecidas — O IAA vem ampliando o seu campo de assistência (por intermédio das Entidades de Classe) aos trabalhadores rurais e industriais. Nesse sen-

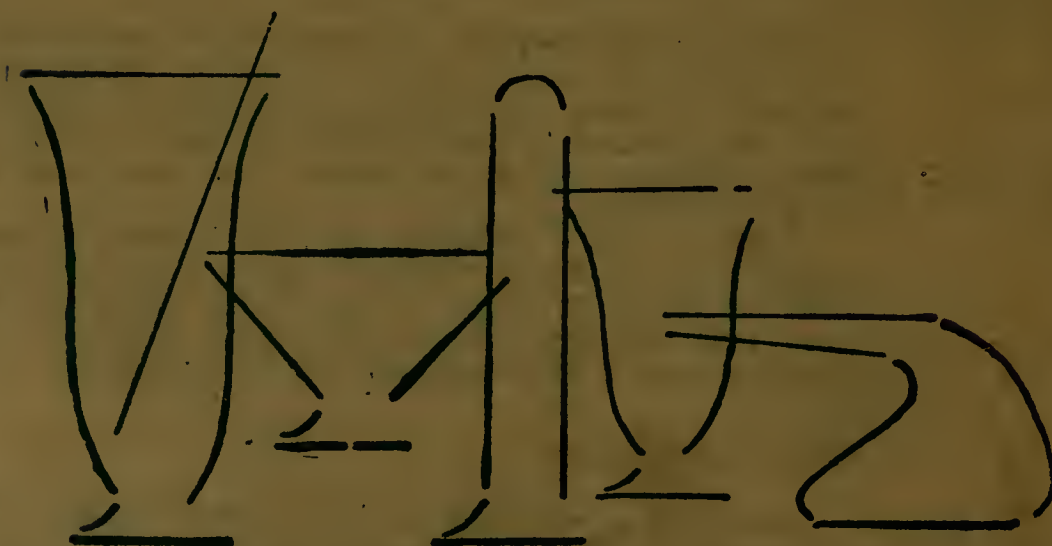
tido proporcionou meios para a construção, nas diferntes zonas canavieiras, de hospitais, ambulatórios, consultórios dentários, promovendo a modernização dessa unidades com novos equipamentos.

Os recursos financeiros aplicados neste Programa distribuíram-se como demonstrado no Quadro seguinte:

Aplicação	Cr$
Construção e Ampliação de Hospitais e Ambulatórios ..	2 058 654,51
Fornecimento de equipamentos hospitalares	751 699,75
Fornecimento de Equipamentos	321 744,22
Outros Auxílios	750 000,00
Total	3 882 098,52

Além dessa modalidade de assistência prestada diretamente pelo IAA, as usinas e destilarias estão obrigadas pela legislação específica à aplicação de 1% sobre o preço do açúcar e 2% das vendas de álcool em assistência social aos seus trabalhadores rurais e industriais, na gradação regulamentar estabelecida, tudo sob controle e fiscalização do IAA.

CONCLUSÃO

Superando-se cada safra em relação às anteriores, a agroindústria canavieira proporciona à Nação recursos econômicos financeiros que constituem, por certo, apreciável parcela na soma de riquezas emanadas das múltiplas atividades dinamizadas na atual etapa de desenvolvimento do País, constituindo-se além disso, numa importante fonte de riqueza de divisas para o Brasil.

MORTE DE UM CORAÇÃO VERDE NO MUNDO DO CANAVIAL

CLARIBALTE PASSOS (*)

A LENDA sempre rondou as cercanias do Engenho "Graúna". Começou com a doce e angustiada *Amanda,* a moça dos "cabelos verdes". Seguiram-se-lhe, inoculados pela mesma arraigada superstição, a estória de *Frei Miguelinho,* afora os episódios da emboscada dos cangaceiros liderados por "Zé Firmino", o mal-assombro na várzea do cajual frondoso, além de coisas estranhas impregnadas nas múltiplas narrativas dos primeiros donos da propriedade fundada pelo Coronel Tibúrcio.

Se uma simples gota d'água pode revelar-nos a existência de um universo de acordo com a dedução e a pesquisa dos cientistas também não há nenhum exagero na afirmação popular sobre a presença da "alma das árvores" que povoam uma floresta! As plantas, na verdade, têm *sangue* representado pela *seiva* circulante no seu cáule, ramos e folhas, renovada por uma ação constante das suas raízes sugando a alimentação debaixo da terra úmida. A *vida,* nelas, espelha-se no verde viçoso que a clorofila denuncia aos olhos do mundo. A mistura diária do sol, da chuva, do calor, do frio, da umidade, revelam quase sempre, a sua exuberância de viço ou o sinal da morte súbita quando a folhagem murcha e ficam desnudas sem a vinda do outono.

Isto não quer dizer, absolutamente, que a duração de suas existências seja reduzida por influência apenas dos *agentes externos* da Natureza. Alguns *deles,* aliás, autênticos facínoras. À sua maneira, entretanto, as árvores resistem sempre que aclimatadas às mutações da temperatura e devido à pobreza da própria terra de onde brotaram sorrindo no rumo da claridade. Diante da vastidão dos Continentes, às vezes, uma desprentensiosa mata pode ser considerada como um mundo de criaturas infinitamente pequenas, sujeitas aos ataques inesperados de sanguessugas, grudando-se aos seus troncos robustos e à sua maravilhosa vestimenta esmeralda. Caem, sem defesa, em verdadeiras armadilhas, quando bocejam às primeiras résteas do *Nascente* e pacientemente reagem somente ao atingir com ingentes esforços as sombras preguiçosas do *Poente.* Assim, assemelhando-se aos gigantescos pilares de um templo pagão, os *eucaliptos* tentam em vão alcançar o céu, como mensageiros das outras árvores necessitadas de amparo na luta pela sobrevivência.

O privilégio e o talento das árvores em embelezar e cobrir distâncias na superfície da Terra é fantástico e incomum. Durante toda a esplendorosa manhã, a cálida tarde, surgiam instantes de embevecimento à presença de nuvens coloridas de pássaros voejando acima de suas copas. Várias espécies, porém, já teriam desaparecido sem o calor desse afeto animal e as viagens circulatórias dentro dos seus ramos e folhas dos jatos minerais provenientes do solo fértil do Engenho.

O "espírito silvestre" do Coronel Josias, cada minuto, velava por todo aquele esplêndido mundo verde. E ele, mais do que ninguém, sabia a importância dos fenômenos capazes de modificar a fisionomia da paisagem uma vez que, na

(*) Diretor de BRASIL AÇUCAREIRO. Membro-Correspondente da Academia Pernambucana de Letras.

Natureza, a batalha pela vida não representa a única força que impulsiona as criaturas. Extraordinárias associações e relações bastante curiosas de dependência juntam, quase sempre, seres diferentes que habitam idêntico meio ambiente. Não havia, porém, ameaça próxima a qualquer das espécies na mata do 'Graúna" ou mesmo a urgente necessidade de reconstituição considerando o zelo do dono do Engenho pela permanente conservação dos seus pomares e da floresta circundante.

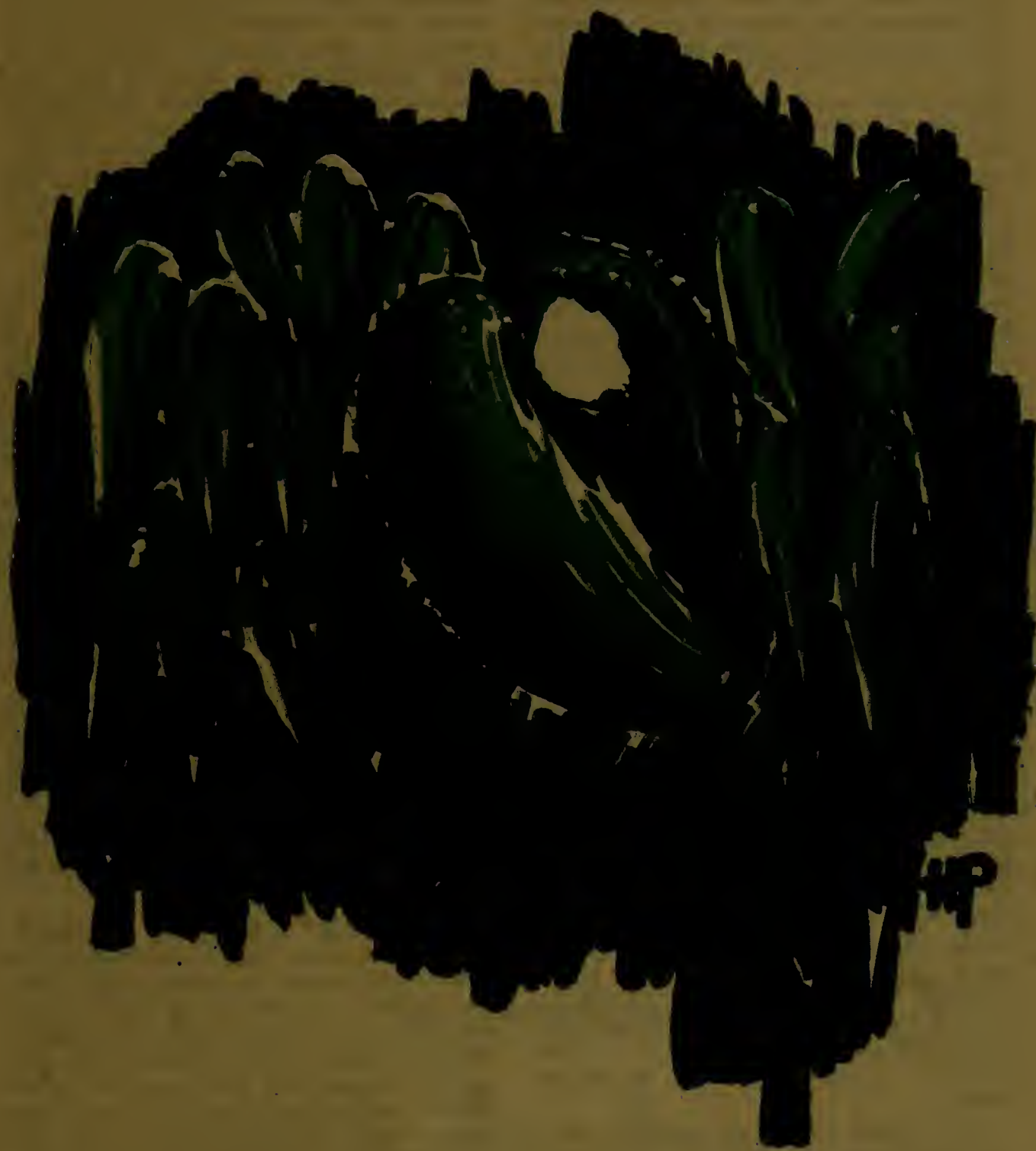
A orientação transmitida pelo saudoso pai Tibúrcio fora obedecida religiosamente; seguindo-a de maneira perspicaz, capacitara-se de forma até a poder "falar" a qualquer daquelas belas árvores e ler nelas como num livro. Folhas e galhos, graudos, pequenos, raquíticos ou tenros, focalizados nos desfiles da sua memória, logo ficavam registrados como o jornalista ou o escritor procede quando deseja reviver as coisas do passado da sua terra. Com o passar dos anos encarnou-se em Josias a pureza das criaturas que vivem longe das cidades, onde os costumes e emoções diferem e influem de mil formas no espírito dos seus habitantes, ao contrário do campo onde a vida sempre é mais tranqüila e como numa ação teatral poderosa os seus atores nunca têm a preocupação do agrado à platéia.

Josias, em última análise, não podia ter as "suas" árvores como enfeites ou marionetes, uma vez que dependia delas como as plantas também dependem dos animais, não só por serem elas responsáveis pela amenidade do clima, da produção de frutos, dos pequenos ou amplos "telhados" ensombrados que ofereciam a residentes ou visitantes do Engenho. Por isto, ele como condutor do jogo, naquelas terras dadivosas, tornou-se um guia admirável do comportamento de todos.

Como que, puxando cordões invisíveis, tudo transcorria o ano inteiro sem precipitações ou estranhas mudanças na fisionomia da paisagem e na ação diária dos trabalhadores do "Graúna". Dentro do coração da mata ele detinha o modo e o poder peculiares de conciliar os seus ritmos. Compreendia, assim, que todos os seres vivos integravam um todo indivizível. Às vezes, é bem verdade, surgiam fatos inesperados fora das deduções lógicas. Foi isto, justamente, o que aconteceu num amanhecer de junho.

Chovera copiosamente durante toda a noite entrando pela madrugada a dentro. Gélidas lufadas de vento cortavam os espaços livres entre os pomares e os grupos compactos de grandes e pequenas árvores da mata. O frio era tão cortante, tiritante mesmo, que tinha-se a impressão que faces, os braços, as mãos, as pernas, haviam sofrido cortes profundos de lâminas afiadíssimas. Entretanto, Josias bem poderia ter alongado o sono e deixado pra sair de casa após o almoço, quando amainasse o aguaceiro e o tempo melhorasse. Mas, habituado a despertar bem cedinho, mergulhara dentro da floresta no rumo da extensa várzea dos canaviais desejoso de sondar as atividades logo ao amanhecer. Não sabia porque, mas estava pensando nas *andorinhas* que faziam ninhos nas torres da Matriz das Dores, em Caruaru, ou nos dois enormes sinos que elas abrigavam. Lembrou-se porque "elas" significavam uma companhia como as plantas e os animais adaptavam-se ao homem.

No campo, porém, os elementos principais eram a água e o ar. A água límpida e pura, vertendo das frestas de granito dos rochedos das montanhas, ou escorrendo pelo leito dos regatos no rumo das várzeas de rasteira vegetação, indo depois derramar-se de encontro aos rios e ambos "sangrando" como acontece aos açúdes nas regiões calcinadas do Nordeste, ao despencar-se do céu pesados temporais. Josias — "filosofava" sozinho e contrito — encharcado d'água de chuva.

Estacou, súbito, em pleno *cajual.* Fixou os ramos mais altos, gotejantes, esferinhas alvíssimas parecendo diamantes já lapidados, mas que eram apenas gotas luminosas confundidas com sereno. Observou, pesaroso, que as feridas ali estavam ainda mal cicatrizadas e a bela árvore mostrava-se incapacitada de defender-se de um novo ataque, certamente de pássaro que bicava frutos. Era uma linda e frondosa árvore — "Graviola" — que o doutor Jarbas, seu genro, chamava de *Anonacéa,* mas que ele desde menino conhecia apenas como "Coração da Índia", fruto em formato exato

de um coração verde. Por dentro, no entanto, o conteúdo integrado por numerosas bagas assemelhavam-se aos flocos branquíssimos do algodão.

Explicava-se, pois, o fato do "sangue" que vertia das feridas ser de cor branca como a neve. Famintos, durante o inverno, os passarinhos convergem aos pomares e aproveitam-se para abrir com bicadas os frutos da sua predileção. Mangueiras, abacateiros, cajueiros, bananeiras, goiabeiras, mamoeiros, dentre outras árvores nesses pomares, são escolhidos para regalar-lhes o apetite sem horário pré-determinado... Chegara, assim, a vez daquele viçoso pé de "Graviola", plantado por Josias com tanto carinho depois que selara o namoro com a segunda esposa Maria Eugênia. Ele próprio cuidara de tudo: a muda, trazida de uma estufa da casa-grande, a adubação, o local ameno e ensombrado.

Apertara-lhe o coração sensível, ver escorrer, lento e triste, de dentro daquele *coração verde*, o "sangue branco". Entendia, perfeitamente, que a atitude do pássaro atacante da sua árvore, representava a luta pela vida, numa bicada sem maldade alguma, ingênua, nativa, indiferente ao que viesse a acontecer depois de satisfeito o seu apetite de radicado silvestre! Todavia, seria maravilhosa uma associação dos "sentimentos" e ação das aves com as emoções das criaturas humanas, com reciprocidade da aplicação das regras de conduta...

Porque, então, "Sabiás", "Rolinhas", "Patativas", "Nambus", não deixavam as árvores frutíferas em paz? E qual a razão particular de algum desses passarinhos ter justamente escolhido o seu pé de "Graviola" pra ser atacado, perfurando com certeiras bicadas, os seus esmeraldinos corações. Podiam até imitar o procedimento existente entre a maioria das flores e os insetos. As *abelhas*, por exemplo, que sugam o "néctar" das corolas e nem por isto, as plantas padecem ou são feridas.

Faz-se muitas vezes, por bondade, certa confusão entre as coisas da Natureza e as coisas do ambiente urbano nas cidades. A maior parte dos pássaros "citadinos", no caso, diferem em procedimento totalmente daqueles nascidos em ninhos construídos nos ramos altos em plena mata. Sabia disso Josias, mas estava ali, perplexo debaixo do seu pé de "Graviola", inativo, diante da impossibilidade de *curar* aquelas feridas brancas...

O acontecimento, no Engenho, era inédito pelo menos para ele próprio. Que audácia! Destruir assim, sem mais nem menos, um "coração!" Os destinos, realmente, são estranhos entre as árvores, os seres humanos e os pássaros. Por isto, de certo modo, lembrando-se de reflexões anteriores, estava começando a admirar mais a ação das *abelhas*. Sugando o néctar, transformando-o posteriormente em *mel*, logo a seguir recolhido pelo *homem*, o trabalho delas nada tinha de condenável.

Infelizmente, porém, o resultado da bicada daquele passarinho num dos corações verdes do pé de "Graviola", embora não redundasse na morte daquela frondosa árvore, provocara a morte do fruto tão belo! Tratando-se de um único fruto, no caso, como imaginar-se àquela altura se também a árvore "sentiria?" Para falar a verdade, Josias estava em dúvida angustiante. Dever-se-ia consolar com as leis da Natureza?

Noutras safras, realmente, a florescência facultaria o nascimento de novos frutos, viçosos corações verdes. Mas, seria o mesmo com a extinção *daquele* bicado pelo passarinho? O fato de uma árvore ser atacada e ferida, sem gravidade, não quer dizer que perpetrou-se um crime silvestre... mas um acidente natural à vida da floresta. Aos pássaros famintos não importa que essas árvores possuam belos frutos ou flores coloridas e perfumadas.

Cores, formas e perfumes, no coração enorme da mata pouco interessam aos bandos de pássaros migradores e famintos. Amam e respeitam nas árvores, isto sim, suas acolhedoras copas de espessa folhagem como abrigo do calor e da chuva. Não pressentem, no entanto, se "elas" podem *sofrer* por ferimentos nos seus ramos tenros ou nos frutos ainda não inteiramente amadurecidos. Josias não se considerava ingênuo, nem exageradamente "puro", mas sensível a *tudo* acreditava na alma das plantas. Eis, porque, sofria agora ao constatar a perda daquele minúsculo "coração verde".

Houvera, no caso, uma inesperada mutilação num ser vegetal. Preexistiam, no entanto, futuras condições de uma restauração no organismo ferido. Nenhum efeito contraproducente resultaria do "acidente" penoso a não ser que os seus cálculos o traissem e fracassassem as evidências. As fibras mais íntimas da sua sensibilidade estavam abaladas. Diminuíra a chuva, mas os relâmpagos riscavam ainda a amplidão celeste a pequenos intervalos, imitando anúncios luminosos. A forte ventania fustigava toda a imensidão verde do Engenho. Josias enxugou a fronte úmida e rodopiou nos calcanhares visando retirar-se.

Nuvens escuras desfilavam acima das montanhas para onde dirigira o olhar. Estiara. Sem dar mostras de medo ele virou-se súbito para um dos lados do fechado "cajual", depois que escutou um tropel de cascos abafados às suas costas. O relincho do animal era familiar. Preocupada com a estranha demora do marido, Maria Eugênia mandara preparar a charrete pelo fiel guardião do "Graúna", o índio "Azulão", indo à procura de Josias sem nada temer em meio ao aguaceiro que desabara.

— Imaginei que houvesse acontecido algo — disse ela, procurando esconder sua aflição.

— Não, tudo está bem agora. Foi bom mesmo você vir até aqui. Fui surpreendido pela chuva — tentou Josias dizer-lhe — como se pudesse enganá-la ao fitá-lo dentro dos olhos.

Mais de uma coisa ele tinha a certeza. Maria Eugênia entendera que algo diferente ocorrera por ali e isto estava desenhado no sorriso inquisidor da esposa. Censurou-se, intimamente, lembrando-se que o estado de gestação da mulher exigia maiores cuidados e não ficava bem dar-lhe preocupações. "Azulão" vigiava-o com olhos perscrutadores da cabeça aos pés. Aproximou-se. Beijou ambas as mãos de Maria Eugênia e sentou-se a seu lado na charrete de capota negra como a noite.

Após alguns minutos de viagem, Josias falou-lhes: "Estou muito contente por vocês terem vinho. Sei que fiz mal em sair com o tempo ameaçador; mas, felizmente não aconteceu nada de anormal durante minha ausência." A caminhada desenvolvia-se tranqüila e reconfortante. A cabeça de Maria Eugênia descansava sobre o seu peito largo como a protegê-lo de qualquer ataque ou perigo. "Sem dúvida alguma, meu bem, você possui coração forte a julgar por essas batidas positivas," disse-lhe a esposa rompendo o silêncio.

Se jamais um episódio precisou ser esclarecido "aquele" de poucos minutos atrás era um deles! Não que temesse ser ridicularizado pela sua mulher, pois, confiava e conhecia-lhe os pensamentos. Todavia, na medida em que os arbustos circundantes à margem da estrada cresciam no corpo inteiro da paisagem, continuava refletindo sobre a circunstância propícia de nenhuma pessoa estranha ter presenciado o fato do "acidente" com o pé de "Graviola".

Sentiu-se aliviado, portanto, revigorando-se de todos os ângulos do seu mundo interior com o ar puro do anoitecer, enchendo os olhos com a eloqüente verdura da paisagem.

AÇÚCAR VENCE BARREIRAS: £ 200.00 EM LONDRES E US$ 400,00 EM NOVA IORQUE

OMER MONT'ALEGRE
(Representante do IAA em Londres)

LONDRES — No dia 29 de janeiro passado o açúcar cru foi cotado para o mercado livre, na Bolsa de Café e Açúcar, de Nova Iorque, a 18.20 centavos de dólar por libra-peso, no disponível, FOB estivado em portos do Caribe (especificação, para o fim, abrangente dos portos do Alântico Sul), segundo os termos do Contrato n.º 11. Àquele valor por tonelada métrica, o produto atingiu a US$ 401.13. Na Bolsa de Londres, o LDP — *London Daily Price* — dois dias mais tarde — a 31 — cruzava o marco das duas centenas de esterlinos, situando-se em £201.00 por tonelada longa, CIF porto britânico. Desde o encerramento da Conferência das Nações Unidas sobre o Açúcar, em meados de outubro do ano findo, em Genebra, os preços do açúcar no mercado livre mundial acusaram uma expansão da ordem de 93%. E o açúcar movimentado nesse mercado corresponde a aproximadamente 12% da demanda mundial. Os 88% restantes constituem os contingentes negociados ao amparo de arranjos especiais ou sistema de preferência e os destinados ao consumo nos próprios países produtores.

Os preços acima mencionados são inéditos e, a esta altura dos acontecimentos, é muito difícil encontrar quem se disponha a arriscar um prognóstico sobre o futuro mais ou menos distante. Pelas razões e nos termos que levaram o açúcar a cruzar a barreira dos 400 dólares, é muito possível que, ao serem publicadas estas notas, tenha atingido e até excedido os US$ 500.00. Ao terminar o mês de janeiro, eram mencionados como fatores que estariam influenciando o mercado:

1) A decisão do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, aumentando em 500.000 toneladas a autorização de importação e submetendo esse aumento ao regime de primeiro a chegar primeiro a ser atendido.
2) A confusa situação monetária, estimulando inclusive a especulação no mercado de produtos primários em detrimento do mercado de valores.
3) Os prejuízos sofridos pela Austrália em sua safra de 1973/74, em sua fase final, e sobretudo as repercussões sobre a safra vindoura, conseqüência das excessivas chuvas e grandes inundações verificadas no litoral na província de Queensland, principal região produtora de açúcar do país.
4) "Curteza', pelo menos no primeiro semestre, do Brasil, Dominicana e Colômbia.
5) Reflexos inevitáveis dos altos custos do petróleo nos preços dos fertilizantes, herbicidas, fungicidas e outros produtos químicos para a lavoura, bem assim nos custos dos transportes de matéria-prima e de produto acabado.

De mistura com toda essas causas, o receio dos efeitos de uma recessão que, a esta altura, ninguém sabe exatamente como deverá se manifestar, particularmente nos países altamente industrializados onde a inflação já vai se tornando uma constante. Por enquanto, o índice mais específico que se pode considerar, é o do desemprego resultante de uma redução em muitas atividades industriais.

Algumas observações sobre os fatores acima enumerados. 1) Como as disponibilidades de açúcar para pronto embarque são escassas, a satisfação da maior demanda dos Estados Unidos, a esta altura, somente poderá ocorrer com o sacrifício de reservas eventualmente destinadas ao mercado livre mundial. O entendimento geral é de que não satisfará às autoridades norte-americainas uma simples transposição, pelos países exportadores beneficiários de seu mercado preferencial, de embarques de quota para o conceito de primeiro-a-chegar. 2) Não é de agora que se especula com as matérias-primas e comodidades. A instabilidade monetária torna instáveis os mercados de valores e, nessa circunstância, muitos capitais são transferidos deles para os mercados de produtos primários. O açúcar vem oferecendo condições excepcionais para isso. 3) A produção de açúcar da Austrália para 1973/74 foi estimada entre 3,0 e 3,2 milhões de toneladas. O período de moagem, lá, se desenvolve habitualmente de junho a dezembro. Desta feita, as canas tiveram seu ciclo vegetativo retardado, o que determinou atraso no início da safra. Os índices de riqueza foram inferiores ao esperado e no curso do período ocorreram chuvas copiosas que hidrataram demasiado as canas. Com isso, a produção ainda não foi encerrada mas o volume total não deverá ultrapassar os 2,6 milhões de toneladas. Para a safra de 1974/75, as perdas agrícolas são consideradas enormes, ocasionadas pelas pesadas chuvas caídas ao longo da segunda quinzena de janeiro, em função das quais transbordaram os rios, campos e cidades foram inundadas. É óbvio que o atraso no encerramento da safra de 1973/74 já se projetaria em perdas, também, sobre a próxima colheita. 4) Desde fins de dezembro que nas áreas do mercado, em Londres como em Nova Iorque e em Paris, se fala da "curteza" do Brasil para o primeiro semestre de 1974. Depois, começaram a ser citados números, em que possibilidades de venda são misturadas com possibilidades de embarque (consideradas as vendas já feitas). Esses números, divulgados por boletins de operadores, situam a capacidade de embarcar do Brasil, no período de *janeiro a julho*, numa faixa entre 50,0 e 700,0 mil toneladas. Nos dois últimos anos, em período correspondente, foram enviadas para o mercado mundial volumes não inferiores a 1,5 milhão de toneladas. A redução das disponibilidades de embarque do Brasil — país que, nos dois anos anteriores, foi um fator de contenção dos preços graças à comercialização de seus grandes estoques — é fator ponderável na rarefação do açúcar para o mercado livre. Outrotanto, o acúmulo de embarques no segundo semestre corre sempre o risco das dificuldades portuárias em Santos. 5) Muito mais do que a redução dos suprimentos, o que é um fator transitório, o alto preço do combustível deverá contribuir para o encarecimento do açúcar na fonte de produção. Restará saber como funcionará o mercado no caso, tendo em vista sua ação exógena: poderá absorver o incremento dos custos decorrentes ou descontar o incremento dos custos dos preços praticados. Na Europa, a produção de açúcar de beterraba estará condicionada aos preços do petróleo, pois todas as usinas de transformação funcionam à base de óleo combustível. No Brasil, como em outros produtores que usam o bagaço como fonte de calor, o ônus será indireto, através dos preços de insumos, tais como combustíveis, peneumáticos e de serviços.

Mas a suma de todas as circunstâncias enumeradas relaciona-se, ainda, com o processo conjuntural. É possível, no entanto, com o curso do tempo, que venham a surgir relacionamentos estruturais. A permanência de certos fatores dentre os enunciados, por exemplo.

ANATOMIA DE UM PROCESSO

A questão mais freqüente que se põe é sobre onde as coisas irão parar. E, depois que pararem, qual será o reajustamento que sofrerão os preços. Num senti-

GRÁFICO I
1960-1973 - MÉDIAS ANUAIS DO LONDON DAILY PRICE
ÍNDICE BASE = 1960 = 100,00
400,0
300,0
200,0
100,0
0
1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973

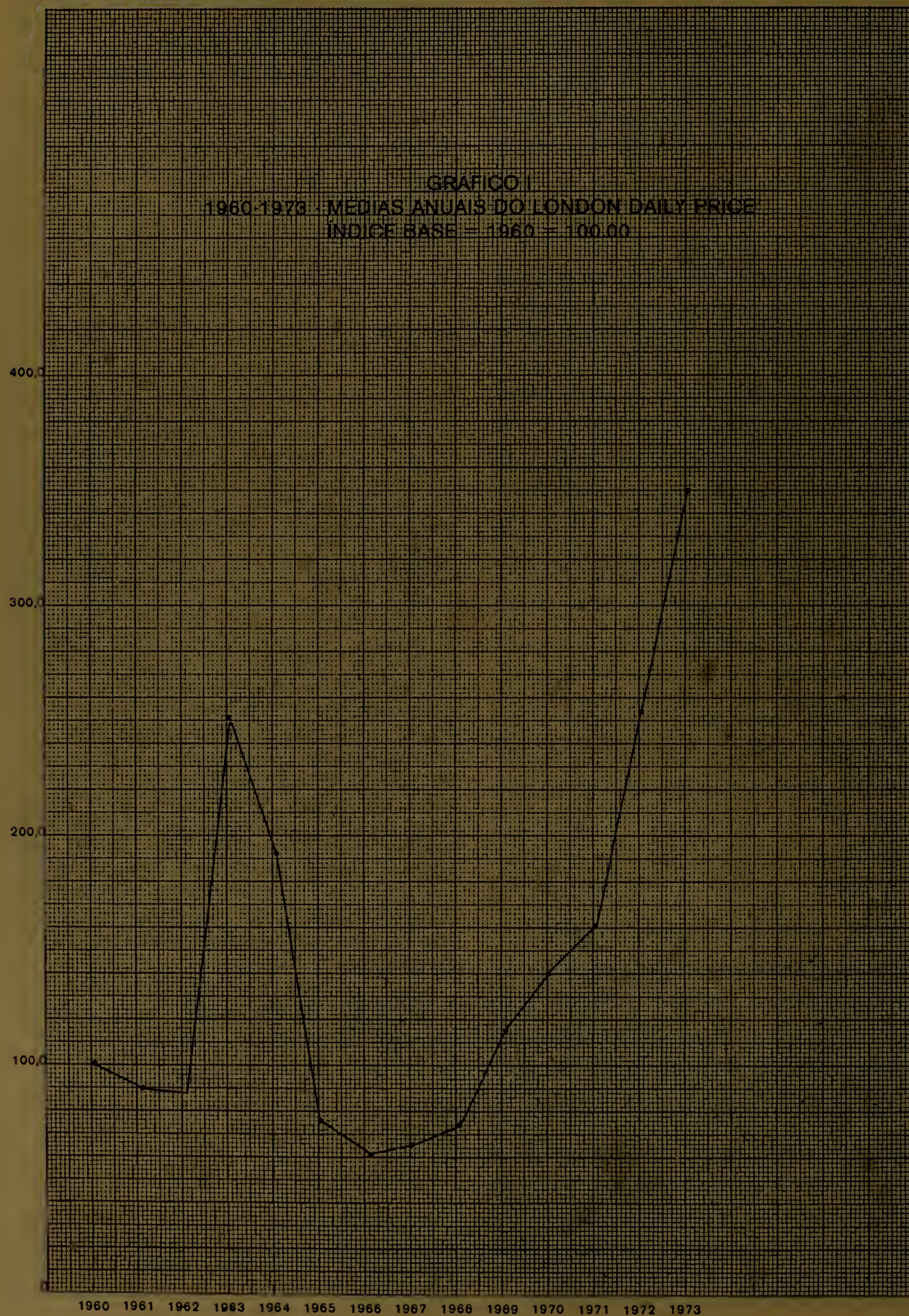
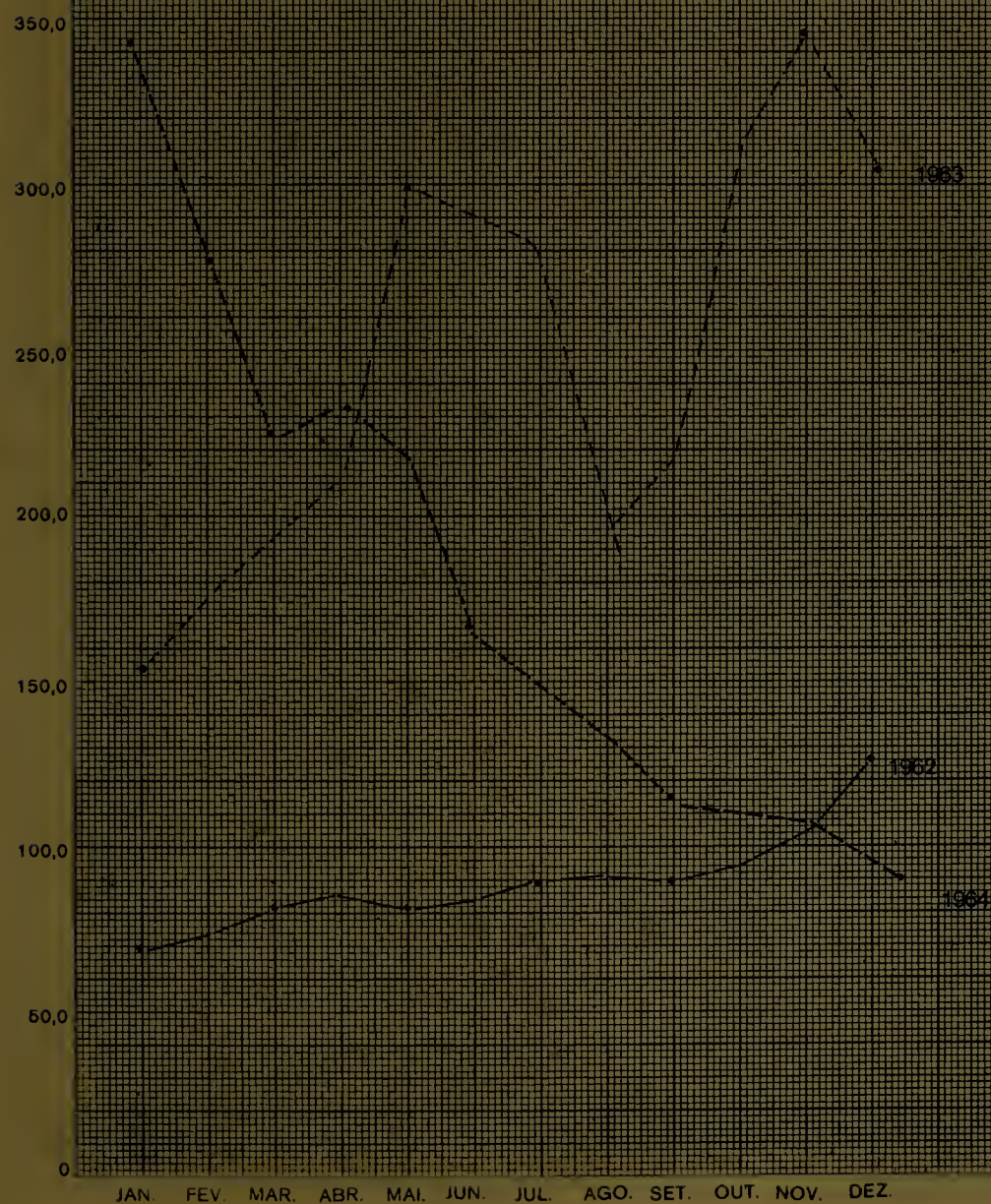
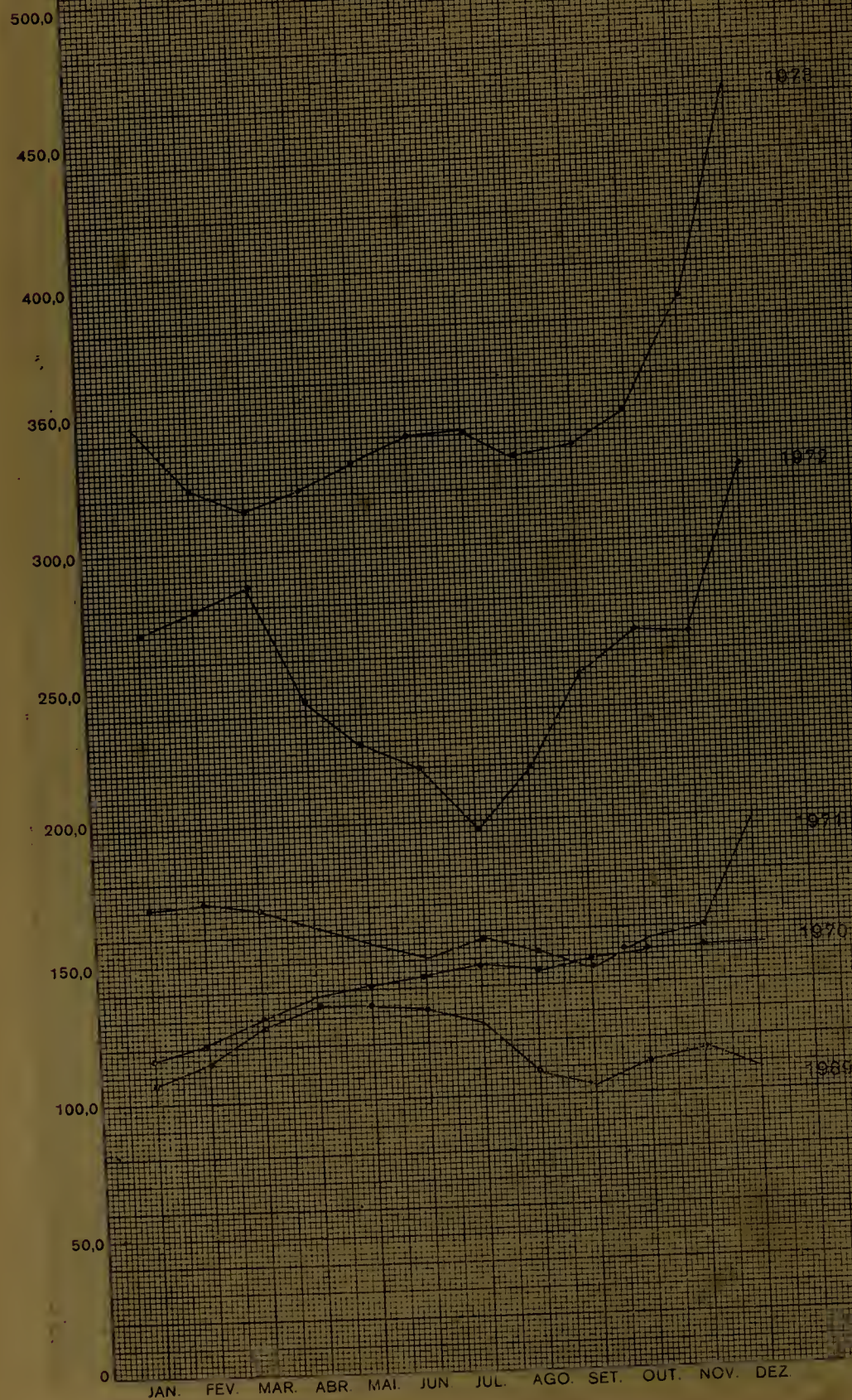



GRAFICO II
1962 A 1964 - MEDIAS MENSAIS
INDICE - MEDIA DE 1960 = 100,00
350,0
300,0
250,0
200,0
150,0
100,0
50,0
0
1963
1962
1964
JAN.
FEV.
MAR.
ABR.
MAI.
JUN.
JUL.
AGO.
SET.
OUT.
NOV.
DEZ.

do amplo, a crise encontrará seu "tope" no momento em que se restabeleca o equilíbrio entre a oferta e a demanda e o reajustamento será a conseqüência, mais ou menos rápida, da reconstituição dos estoques. Já se qualificou a economia açucareira de *complacente.* Normalmente, uma crise do tipo daquela que está sendo vivida, estimula um fluxo de investimentos gerando a ampliação da capacidade industrial. No momento em que a capacidade nova é disponível, é logo utilizada, numa ou em duas safras, satura-se o mercado, os preços baixam desordenadamente. Vem então o tempo de *giboiar,* quando se põem em vigor os acordos de comercialização e, num largo período, processa-se a lenta absorção da capacidade excessiva. Aí, a produção começa a crescer num ritmo inferior ao do consumo e logo os preços começam a subir. Assim tem acontecido no passado a tempos mais ou menos regulares, dando a idéia de movimentos cíclicos. A crise de 1963, por exemplo, começou a se fazer sentir em julho de 1962. Os preços chegaram ao nível máximo em novembro de 1963 e um ano depois estavam reduzidos a menos de um terço dese máximo.

Na Conferência de Genebra houve resistência, inclusive de parte de alguns países exportadores, ao preço proposto de 11 centavos de dólar por libra-peso — equivalente a US0$ 242.44 por tonelada — para os açúcares a serem fornecidos sob o regime dos suprimentos de base (Artigo 30 do Acordo de 1968). Os países grandes importadores, para assegurarem seu abastecimento, têm feito compras a preços muito mais elevados. No dia 31 de janeiro Nova Iorque fechou a 18.50 centavos, equivalentes a US$ 407.74. Mas, em 1969, primeiro ano de vigência do Acordo de 1968, o preço médio foi de 3.20 centavos de dólar por libra-peso, ou sejam US0$ 10.53 por tonelada métrica, na condição FOB e estivado, para açúcar a granel.

Numa tentativa de identificar onde começam e onde terminam as crises, tomamos uma série de médias mensais e anuais de preço, cobrindo o período de 1960 a 1973, relativa ao açúcar cru para o mercado mundial, na Bolsa de Londres, elaborada pelos serviços estatísticos de E. D. & F. Man Limited. Vejamos primeiro as médias anuais e os índices correspondentes, considerando o ano de 1960 = 100.00.

Açúcar Cru para o Mercado Mundial — Médias Anuais do Preço Diário

1960 a 1973

	Libras por tonelada	Índice 1960 = 100.00
1960	28.46	100.00
1961	25.68	90.23
1962	25.59	89.92
1963	71.70	251.93
1964	51.13	179.66
1965	21.51	75.58
1966	17.81	62.79
1967	19.37	68.06
1968	21.83	71.60
1969	33.85	18.94
1970	40.32	141.67
1971	46.10	161.98
1972	72.71	255.48
1973	99.62	350.04

Tomamos como base do índice a média de 1960 — £26.46 — de caso pensado: o ano fora de relativo equilíbrio em termo de preços que, para a época, diríamos normais. Numa série de 13 anos (14 menos a base), em seis anos o índice médio anual foi inferior a 100.00, isto é, em seis anos o preço médio foi inferior ao verificado em 1960. Acompanhe-se a linha do Gráfico I. Tivemos um período de dois anos de preços elevados, causados, como agora, pela deficiência de suprimentos — 1963 e 1964 — em que os sintomas da crise foram detectados a partir de julho de 1962, momento em que, à vista da divulgação das primeiras estimativas para o ano açucareiro de 1962/63 — 1.º de setembro a 31 de agosto —evidenciou-se que a produção seria insuficiente para atender à demanda. A situação existiu, de fato, a partir de novembro de 1962 até igual mês de 1964. Em dezembro desse último ano o índice cai abaixo de 100, restabelecendo-se praticamente o nível de agosto de 1962. O Gráfico II proporciona um registro frio do que aconteceu.

Em janeiro de 1962 a tonelada de açúcar era cotada no LDP, em Londres, a £20.77, chegando em junho a 24.38, não

sendo nada de estranhar a elevação dado que, não havendo nenhuma grande safra que se realize de janeiro a junho, é nesses meses que produtores de auto-suficiência parcial, cujas safras são realizadas de julho a dezembro, vão ao mercado em busca de suplementação para seu suprimento. Mas em julho a média foi de £26.07 e daí seguiria em ascensão até dezembro, momento dos estoques mais altos, cada ano, quando chegou a £35.59. A média do ano foi de £25.59. Era a escassez, que vinha num momento em que não se haviam definido de todo as modificações na infra-estrutura da comercialização causadas pela suspensão pelo governo dos Estados Unidos das importações de açúcar procedentes de Cuba. Pratica-se o deslocamento de apreciáveis quantidades de açúcar previamente destinadas ao mercado livre para atender ao mercado preferencial dos Estados Unidos. Subindo de mês-a-mês, a média chega ao seu ponto culminante em novembro de 1963 — £99.60 — e a média do ano foi de £71.70. No ano seguinte, já a partir de março, observa-se uma certa distensão no mercado e em junho a média já havia baixado a 47.61, chegando a 26.59 em dezembro. A média do ano foi de £51.13 por tonelada longa. A média de dezembro de 1964 fora inferior à média base, de 1960. Para facilitar o confronto, inclusive o acompanhamento do Gráfico, apresentamos a seguir os índices mensais encontrados para os três anos.

1962/1964 — Médias Mensais:
1960 = 100.00

	1962	*1963*	*1964*
Janeiro	72.98	158.87	315.99
Fevereiro ..	77.90	179.41	278.64
Março	84.26	196.56	227.69
Abril	87.07	223.68	235.59
Maio	84.68	299.19	221.12
Junho	85.66	296.52	167.29
Julho	91.60	273.75	150.32
Agosto	93.99	196.94	136.79
Setembro ..	91.53	219.18	116.51
Outubro ...	96.10	312.33	114.20
Novembro ..	107.13	349.96	109.38
Dezembro ..	125.05	309.91	93.43

A crise teve seu ponto culminante em novembro de 1963 e logo a partir de dezembro a grande pressão começou a arrefecer e já em fins de 1964 os países exportadores voltavam a se defrontar com as dificuldades de preços em declínio em contraste com os estoques em ascensão. Os três anos seguintes — 1965, 1966 e 1967 — seriam os piores no período que vimos analisando. No primeiro deles a média final dos preços em Londres baixou a £21.51. Em 1966 a média seria ainda mais baixa — £17.87 — e em 1967 melhoraria um pouco, para atingir a £19.37. Janeiro de 1967 foi o pior mês de todo o período, nele a média baixou a £13.30 por tonelada.

Em 1968 os preços subiram normalmente no primeiro semestre, entrando em declínio normalmente a partir de julho até outubro. Nesse mês, aparetemente em decorrência das informações de que países exportadores e importadores, reunidos em Genebra, haviam conseguido negociar um Acordo com vistas à estabilização do mercado na base de quota--preço, começou a se fazer sentir uma reação que em dezembro restituía a média de £30.10, que não era lograda num mês qualquer desde novembro de 1964. Parece óbvio que o comportamento do mercado nos anos de 1969 e 1970 foi devido, em grande parte, à boa execução do Acordo de 1968. Mas já em 1971 surgiam indícios de que uma escassez se gestava e em fins desse ano os mecanismos do Acordo já tinham dificuldade em produzir resultados e a 1.º de janeiro de 1972 o sistema de quotas de exportação estava suspenso, assim permanecendo nesse ano e no subseqüente, de 1973. O Gráfico III nos dá uma imagem do que aconteceu nos anos de 1969 a 1973 no mercado livre mundial. A crise que vinha sendo gerada, eclodiu em dezembro de 1971, quando a média do mês foi de £56.91 por tonelada. No Gráfico III, observe-se a parte final da terceira linha a contar de baixo para cima e veja-se o seu desenvolvimento nas duas linhas superiores, correspondentes, respectivamente, a 1972 (a quarta de baixo para cima) e a 1973, a de cima.

1969 a 1973 — Médias Mensais. Indice Base: 1960 = 100.00

	1969	*1970*	*1971*	*1972*	*1973*
Janeiro	108.08	117.01	170.63	271.29	345.22
Fevereiro	115.74	122.45	173.68	280.74	323.96
Março	128.29	130.85	169.01	287.95	315.04
Abril	134.26	138.69	163.56	246.13	322.91
Maio	133.45	141.60	158.05	229.44	336.82
Junho	132.57	144.52	151.48	220.04	340.23
Julho	126.67	148.38	158.39	197.61	344.76
Agosto	109.73	147.36	152.46	218.80	331.24
Setembro	102.92	149.30	144.83	253.06	334.33
Outubro	110.54	151.58	153.58	267.60	357.10
Novembro	115.25	153.97	159.98	265.85	386.77
Dezembro	109.80	154.64	199.96	326.95	463.21

Sem espiar para nenhuma bola de cristal qualquer perito do mercado afirma que não há possibilidades de qualquer mudança na tendência ainda este ano. Segundo os últimos dados divulgados por F. O. Licht, a produção mundial de açúcar no ano açucareiro de 1972/73 elevou-se a 77.285 mil toneladas, mas o consumo, no mesmo período, montou a 78.333 mil toneladas. Resultado: os estoques finais baixaram de 17.077 mil toneladas em 31 de agosto de 1972 para 15.784 mil em igual data de 1973. Para 1973/74 Licht estima a produção em 81.845 mil toneladas e o consumo em 81.295 mil, com o que haveria um pequeno *superavit* permitindo que os estoques subissem a 16.299 mil toneladas. Mas a produção estimada por Licht é considerada muito otimista pelo mercado. O número geralmente aceito está em torno de 8,1 milhões, ou sejam 745,0 mil toneladas a menos, o que é suficiente para queimar o excedente avaliado pelos estatísticos de Ratzeburg. Não há, no momento, qualquer país produtor com capacidade ociosa. A União Soviética — cuja safra já deve estar no final — deve ter realizado uma produção da ordem de 10,0 milhões, recuperando assim sua melhor marca. Cuba, também em fase de recuperação, pode evoluir de 5,5 milhões de 1972/73 para até 6,0 milhões. O entendimento do mercado é de que o Brasil nesta safra ficará um pouco aquém de sua autorização que corresponde a 7.150 mil toneladas em valor cru. Nenhum outro exportador tem condições — conhecidas, pelo menos — de fazer um avanço substancial, capaz de influir no comportamento da conjuntura.

VASOS COMUNICANTES

Que não reste dúvida: a atual crise do açúcar está dando dores de cabeça a muita gente e, num certo sentido, ela pode ser relacionada com a do petróleo. Não é sem propósito que o açúcar é um alimento altamente calórico. Não obstante a divisão do mercado mundial em diversos compartimentos — arranjos, preferências e mercado livre — esses compartimentos não são estanques. Assim, o Acordo Açucareiro da Comunidade Britânica, em seu último ano de operação, poderá se ver a braços com dificuldades para as quais não será fácil encontrar solução. Isso, enquanto os Estados Unidos vêem a divisão de seus poderes em torno da revisão do *Sugar Act*.

No caso específico da Comunidade Britânica, o problema está no preço pelo qual os países associados devem entregar o seu açúcar ao Reino Unido, precisamente no último ano de vigência do Acordo: £61.00 por tonelada, na condição CIF. Acontece que, nos termos do Acordo, o preço tem sido negociado de três em três anos e a última negociação foi feita em fins de 1971 para vigência no triênio 1972/74. Quando o preço foi negociado, o mercado livre estava em torno de £45.50, valor equivalente a US$ 109.20. Na época, as £61.00 eram equivalentes a US$ 146.40. Descontado o frete, os

países exportadores da Comunidade Britânica, fornecedores prioritários do Reino Unido, desfrutavam realmente de uma situação excepcional. Acontece, porém, que com a crise o preço do LDP — contrato diário de Londres para o mercado livre — subiu e em fins de janeiro, ao atingir £200.00 por tonelada, correspondia a 3 vezes e um quinto o preço negociado.

Desde o segundo semestre do ano passado que a desvantagem apontada vem sendo objeto de conversações entre os exportadores da Comunidade e as autoridades britânicas do Sugar Board, em Londres. O preço fixado para a importação, de £61.00 libras, está em paridade com o preço que os refinadores pagam (inclusive subsídio) pelo açúcar de produção doméstica, de beterraba, num montante de 1,1 milhão de toneladas, uo seja aproximadamente um terço dos suprimentos necessários para atender ao mercado interno. O reajustamento, agora, a menos de um ano de expiração da vigência do Acordo, importaria, forçosamente, numa revisão da política de preços interna, o que, no final das contas, não seria definitivo de vez que no ano vindouro a política interna de açúcar do Reino Unido deverá se ajustar aos termos que sejam fixados em Bruxelas para toda a Comunidade Econômica Européia.

Acontece que alguns parceiros mais impacientes — ou necessitados — estão tomando posições que podem forçar o reexame imediato de toda a situação. Primeiro foi a Jamaica, que anunciou a suspensão de seus embarques por conta do Acordo Açucareiro da Comunidade Britânica ao preço de £61.00 por tonelada. Acontece que a Jamaica tem uma quota pequena nas importações britânicas, de cerca de 240.000 toneladas. Mas acontece que a Guiana já ameaça de tomar posição semelhante, e aí são menos 250.000 toneladas de quota que, somadas à da Jamaica, levam a um total de quasee 600.000 toneladas.

Como os acertos finais da Comunidade Econômica Européia, relativos à absorção dos açúcares dos países não desenvolvidos da Comunidade Britânica, estão ainda numa fase um tanto nebulosa, é possível que, ao pressionarem o Reino Unido, a Jamaica e a Guiana estejam, de fato, procurando armar uma defesa perante os negociadores de Bruxelas no sentido de que lhes seja assegurado preço idêntico ao adotado para o açúcar de beterraba, produzido na Europa. Se assim não acontecer, aqueles países serão uma espécie de enteados pobres da CEE em matéria de política açucareira.

Não é menos considerável a expectativa que se faz sentir no mercado livre como decorrência da próxima revisão do *Sugar Act* dos Estados Unidos. Preliminarmente, num momento de escassez de disponibilidades no mercado em geral, todo aumento na autorização de importação deferida pelo Departamento de Agricultura importa numa transferência de suprimento do mercado livre para um mercado preferencial. Acontece, porém, que os preços pagos pelo mercado preferencial dos Estados Unidos, a essa altura, são inferiores aos praticados no mercado livre mundial. Quando da última revisão do *Sugar Act*, em 1972, o disponível no Contrato n.º 10 (mercado preferencial) era cotado a 9.00 centavos de dólar por libra-peso (US$ 198.36), o que equivalia, na condição FOB estivado, a 8.60 (US$ 189.54). Na oportunidade, o disponível no Contrato n.º 11, para o mercado livre mundial, na condição FOB estivado, era cotado a 8.40 centavos de dólar por libra-peso (US$ 185.14 por tonelada). Em fins de janeiro último, quando no Contrato n.º 10 foi atingido o preço de 14.18 centavos por libra-peso, na condição CIF direitos pagos (US$ 312.53), correspondendo a 12.78 na condição FOB estivado (US$ 281.67), o Contrato n.º 11 havia ascendido a 18.20 centavos, valor equivalente a US$ 401.13. Então, de um sobrepreço de US$ 4.40 em 1972, temos uma diferença negativa, em 1974, de US$ 119.46.

É difícil imaginar como o problema estará sendo tratado no Comitê de Agricultura da Câmara dos Representantes e no Comitê de Finanças do Senado, em Washington. Os países interessados na manutenção de sua presença no mercado dos Estados Unidos — e, dentre estes, o Brasil — deverão ter encontrado uma fórmula para apresentação do problema. O ideal, inclusive, é que não surjam muitas fórmulas, mas que possam os repre-

sentantes dos diversos países coordenar posições para uma fórmula única, o que lhes dará muito mais força.

O problema estará presente, também, do lado da Administração norte-americana. Pelo menos é o que se pode concluir da divisão existente antes do início das audiências no Comitê de Agricultura. O Departamento de Agricultura, pelo responsável da Divisão do Açúcar, sr. Arthuro Calcagnini, seria favorável a uma modificação fundamental na legislação, de modo a permitir, inclusive, a importação através do mercado livre mundial, o que levaria à extinção das quotas de importação. Uma transformação dessa amplitude, porém, retiraria a influência política do Legislativo num setor em que ele tem sido predominante há pelo menos quarenta anos. O presidente do Comitê de Agricultura, representante Poage, bem assim o *chairman* Russel B. Long, do Comitê de Finanças do Senado, já deixaram claras as respectivas posições, contrárias à de Mr. Calcagnini. A preservação do esquema que tem prevalecido no *Sugar Act* desde os anos 30, exigirá, porém, uma contrapartida no sentido de permitir mais adequado ajustamento dos preços.

Além dos problemas do Reino Unido e do *Sugar Act*, o mercado leva em conta a lenta progressão das negociações da nova política do açúcar no seio da Comunidade Econômica Européia e a hipótese da extensão da *dètente* às relações de Cuba com os Estados Unidos. Se essa última hipótese acontecer — e ela é hoje tida como certa para os próximos 12 meses — é possível que no ano vindouro o açúcar cubano faça sua reentrada no mercado dos Estados Unidos, o que, dependendo do que venha a ser decidido na nova legislação, deverá justificar modificações de certa profundidade na infra-estrutura da comercialização do produto.

Releva notar, de qualquer forma, a importância do sistema atual do *Sugar Act*, baseado em quotas de importação específicas por país de origem, levando em conta que, até o presente, o número de anos maus do mercado livre mundial é muito maior que o de anos bons e, mais do que isso, que o sistema assegura ao exportador faixa de mercado quantitativamente garantida todos os anos. As falhas podem ser corrigidas e, no momento, as condições favorecem um diálogo com os senhores do Comitê de Agricultura da Câmara dos Representantes e dos senadores do Comitê de Finanças com vistas ao acerto e dois pontos: a) o preço; e b) o sistema de quotas de importação, que não deve permitir uma tão grande dependência de *pro-ratas* quanto se tem verificado.

OS DIAS FUTUROS

A situação do mercado não deverá melhorar no ano em curso. No primeiro semestre não há qualquer safra importante em curso, a não ser a de Cuba (iniciada em novembro), cujo volume está totalmente comprometido. Países que há um ano passado dispunham de estoques apreciáveis cuja venda desafogou o mercado, como o Brasil, a Dominicana, a Tailândia, este ano estão *curtos*. Isso permite que Argentina, Índia e Paquistão possam colocar satisfatoriamente os seus inventários. Com vistas ao segundo semestre, poderá haver uma melhora transitória. A safra da Austrália sofrerá os efeitos das inundações de janeiro. Como sua produção está normalmente colocada a longo prazo, resta saber se o que vier a produzir será suficiente para cobrir os contratos. Acredita-se que pelo menos o cumprimento do recente arranjo celebrado com a China, de 300.000 toneladas anuais por cinco anos, somente possa ser iniciado parcialmente em 1975. A Tailândia terá safra inferior à última, pois também a estação não lhe tem sido muito propícia. A África do Sul disporá de um acréscimo da ordem de 200.000 toneladas. A Dominicana espera voltar ao ciclo de safras grandes (1,3 milhão), com um compromisso nos Estados Unidos acima de 700,0 mil toneladas. A Índia e o Paquistão serão vendedores de excedentes.

Um aspecto curioso, que se está observando em muitos países da América Latina é que muitos agricultores estão considerando o algodão mais interessante do que a cana-de-açúcar. Os preços do algodão aumentaram de 160% no mercado internacional nos últimos 15 meses contra o incremento de 100% observado

no açúcar. Admite-se que na Colômbia, Peru, Argentina e em alguns países da América Central, as áreas cultivadas tradicionalmente com cana sofram uma redução de 20 a 25% em favor do "ouro branco".

É cedo, ainda, para se conhecer a tendência da futura safra de beterraba. Estamos escrevendo essas notas nos primeiros dias de fevereiro e somente em fins deste mês ou começos de março surgirão as primeiras estimativas de área a cultivar. É óbvio que os altos preços do açúcar no mercado livre atuarão como forte estimulante para a produção de beterraba. Se o estímulo será válido ou mesmo aceito, somente as políticas nacionais poderão estabelecer opções válidas. Os custos de produção agrícola e sobretudo industrial, na área da beterraba, vão subir sensivelmente, conseqüência do maior custo do transporte e do óleo utilizado nas usinas como combustível.

Se as safras grandes do segundo semestre de 1974 não prometem muito, não haverá modificação de nota, no quadro do mercado para o período de janeiro a agosto de 1975. Se olharmos a escala dos preços dos "futuros" nos mercados de Londres e Nova Iorque, com um pouco de atenção. poderemos chegar à conclusão de como é consistente a tendência.

TERMINAL EM SANTOS

Será construído um terminal açucareiro em Santos, cujo custo é estimado em 240 milhões de cruzeiros (cerca de US$ 40 milhões) destinado principalmente à exportação.

O Ministro Pratini de Moraes presidiu a assinatura de convênio entre o Instituto do Açúcar e do Álcool e a Ceagesp — Cia. de Entreposto e Armazéns Gerais de São Paulo, para financiamento pelo IAA de 50 por cento do custo da obra.

A construção do terminal açucareiro de São Paulo completa a infra-estrutura portuária de exportação de açúcar do Brasil cuja implantação se iniciou com a construção do terminal do Recife, inaugurado em setembro de 1972 e continua com a construção do terminal de Maceió, cujo projeto de engenharia será recebido pelo Ministro Pratini de Moraes na próxima semana.

São Paulo é hoje o maior produtor de açúcar do Brasil e grande exportador de açúcar demerara e branco de usina.

Assinaram o convênio o presidente do IAA, General Álvaro Carmo, e o presidente da Ceagesp, Ivan do Amaral Bueno, na presença do Ministro Pratini de Moraes e do secretário de Agricultura de São Paulo, Rubens Araújo Dias.

JURÍDICA

No dia 29 de Janeiro, no Gabinete do Ministro da Aeronáutica, Brigadeiro Araripe Macedo foi feita a entrega da edição especial da revista Jurídica n.º 122 em homenagem a Santos Dumont, com artigos sobre Direito Aeronáutico e Espacial.

A Dra. Zeia Pinho de Rezende Silva representou o Presidente deste Instituto, General Álvaro Tavares Carmo. No flagrante a entrega ao Ministro do exemplar da revista Jurídica n.º 122 autografado pelo Presidente do IAA.

Divulgação de temática do PLANALSUCAR — organizada pelo prof. Amaro Ferreira na Escola Técnica de Comércio da Faculdade de Ciências Econômicas de Pernambuco. Na foto, solenidade de encerramento com a presença do Dr. Duarte Dias — Diretor da E.T.C. e Dr. Souza Leão, Delegado do I.A.A. — PE.

Em visita à nossa redação o Engenheiro-Agronômo Roberto Cesnik, Geneticista do PLANALSUCAR. A permanência do técnico entre nós deveu-se ao I Encontro de Técnicos do PLANALSUCAR, realizado no Rio, no período de 4 a 6 de fevereiro (leia nota no Comunicado do PLANALSUCAR, nesta edição).

ALMOÇO

No dia 11 de fevereiro, o Ministro da Indústria e do Comércio, Dr. *Marcus Vinicius Pratini de Morais,* foi alvo de homenagem por parte da Administração do Açúcar e do Álcool, com almoço oferecido aquele titular do Governo Federal, pelo General *Álvaro Tavares Carmo,* Presidente do I.A.A., no seu Gabinete na sede da Autarquia. Presentes ainda, o Gal. Anaurelino Santos de Vargas, Assessor de Segurança, além do Cel. Carlos Max de Andrade, Chefe do Gabinete da Presidência e dos Diretores, Vicente de Paula Martins Mendes (DA), Elson Braga (DAF), Ronaldo de Souza Vale (DAP), José Augusto Maciel Câmara (DCF), Antonio Rodrigues da Costa e Silva (DEP), Rodrigo de Queiroz Lima (DJ), Yêdda Simões de Almeida (SEAAI), Francisco de Assis Coqueiro Watson (Div. de Exportação), Alberico Teixeira Leite, Assessor da Presidência e outras personalidades.

DR. MINORU ISOBE

Acha-se em visita ao nosso país o Dr. Minoru Isobe, Chefe do Departamento de Agronomia da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Havaí.

O Dr. Isobe é um dos maiores especialistas do mundo em nutrição e relação água-planta em cana-de-açúcar.

Nascido no Japão, vive no Havaí desde a idade de 6 meses. Estudou agronomia na Universidade do Havaí onde se diplomou em Tecnologia Açucareira em 1940. Trabalhou inicialmente em pesquisa da nutrição do abacaxi e, mais tarde, foi assistente do Dr. Harry Clements no desenvolvimento do método foliar de determinação das deficiências nutricionais da cana-de-açúcar — método hoje conhecido como "Crop-Log".

De 1948 a 1960 foi agrônomo chefe da maior companhia açucareira do Haval — a Hawaiian Commercial & Sugar Company orientando os trabalhos de irrigação, fertilização e uso de herbicidas.

Voltou a escola de 1960 a 1965, na Universidade de Iowa, onde obteve os títulos de M.S. e Ph.D. com os estudos da influência da temperatura e umidade do solo na absorção de nitrogênio.

Desde 1966 o Dr. Isobe é Chefe do Departamento de Agronomia da Hawaiian Sugar Planters' Association, onde vem liderando os estudos integrados sobre a aplicação da irrigação-de-gotejamento na cana-de-açúcar.

O Dr. Isobe aproveitará sua estada no Brasil para visitar as Estações Experimentais do PLANALSUCAR e as regiões canavieiras de São Paulo, Rio de Janeiro, Alagoas e Pernambuco, devendo proferir algumas conferências sobre assunto de sua especialidade.

FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DA POL DA CANA-DE-AÇÚCAR

ENIO R. DE OLIVEIRA **
JAIME L. BASSINELLO **
MARCO ANTONIO A. CESAR *

1. INTRODUÇÃO

O advento do método de BUCHANAN (1966) para a dosagem da pol da cana-de-açúcar e do bagaço, representou um significativo avanço em relação aos métodos até então adotados. No estado de São Paulo, particularmente, o seu uso teve larga aceitação, dadas as inúmeras vantagens oferecidas.

O cálculo da pol, neste método, é realizado através de fórmulas deduzidas por este autor e onde a fibra, necessária para o cálculo do peso do extrato, é determinada indiretamente, através do conhecimento da umidade por cento de cana e do brix do extrato. Todavia, na prática, diferentes maneiras de cálculo podem ser empregadas.

Neste trabalho, os autores oferecem e comparam algumas fórmulas para o cálculo da pol da cana-de-açúcar, utilizando-se a mesma marcha analítica apresentada por BUCHANAN (1966), para a obtenção do extrato.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O material constou de amostras de cana-de-açúcar da variedade CB 41-76.

Os colmos foram desintegrados e homogeneizados segundo ALMEIDA et alii (1952).

Para a obtenção do extrato foram utilizados 1000 g da amostra desintegrada e 2000 ml de água, sendo o tempo de extração igual a 15 min., tudo conforme o método de BUCHANAN, já citado.

As seguintes determinações foram executadas:

Polarização (L). Em tubo polarimétrico de 200 mm, após clarificação de um volume aproximado de 250 ml de extrato, com subacetato de chumbo, em pó, e filtração posterior, segundo o método de Schmitz (MEADE, 1963).

Brix (b). Determinado no extrato não clarificado, com o refratômetro Carl Zeiss (MEADE, 1963).

Peso específico (d). Conhecido através de tabela de correspondência com o brix (MEADE, 1963).

** — Professores e Engº Agrº, ex-estagiários do Departamento de Tecnologia Rural, da E.S.A. "Luiz de Queiroz" — U.S.P.

Umidade da cana (U). Pela secagem de 100 g da amostra desintegrada em cápsula previamente tarada, a 100° C.

Fibra da cana (f). Executada, diretamente, pelo método australiano, conforme indica MEADE (1963).

Para o cálculo da pol foram utilizadas as fórmulas constantes do Quadro I, apresentadas de forma simplificada.

Quadro I. Fórmulas para o cálculo da pol de cana-de-açúcar.

Nº	Dados necessários	
I	Leitura polarimétrica Peso específico do extrato Fibra % de cana, direta	$Pol = \frac{0,26L}{d} (3 - 0,01f)$
II	Leitura polarimétrica Fibra % de cana, direta	$Pol = 0,26L\ (3 - 0,01f)$
III	Leitura polarimétrica Brix do extrato Umidade % de cana	$Pol = \frac{0,26L\ (1,75 + 0,0125U)}{1 - 0,125b}$
IV	Leitura polarimétrica Brix do extrato Umidade % de cana	$Pol = 0,26L\ (2 + 0,01U + 0,02b + 0,0001Ub)$
V	Leitura polarimétrica Brix do extrato Peso específico do extrato Umidade % de cana	$Pol = \frac{0,26L}{d} (2 + 0,01U + 0,02b + 0,0001Ub)$
VI	Leitura polarimétrica Umidade % de cana	$Pol = 0,26L\ (2 + 0,01U)$
VII	Leitura polarimétrica Brix do extrato Umidade % de cana	$Pol = \frac{0,26L\ (2 - 0,0075b + 0,01U)}{1 - 0,0125b}$
VIII	Leitura polarimétrica Fibra % de cana, direta	$Pol = 0,26L\ (3 - 0,00108f)$
IX	Leitura polarimétrica Brix do extrato Peso específico do extrato Umidade % de cana	$Pol = \frac{0,26L}{d} \left(\frac{2 - 0,0075b + 0,01U}{1 - 0,0125b}\right)$

A fórmula I foi tomada como termo de comparação, pois, para o cálculo do peso do extrato foi utilizada a fibra % de cana, determinada diretamente.

A fórmula III é uma simplificação da fórmula de BUCHANAN.

A análise da variância foi feita através do esquema seguinte:

Causa de variação	Grau de liberdade
Amostras	20
Fórmulas	8
Resíduo	160
TOTAL	188

Tabela I - Valores de 0,26L

Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L
5,0	1,300	8,4	2,184	11,8	3,068	15,2	3,952	18,6	4,836
5,1	1,326	8,5	2,210	11,9	3,094	15,3	3,978	18,7	4,862
5,2	1,352	8,6	2,236	12,0	3,120	15,4	4,004	18,8	4,888
5,3	1,378	8,7	2,262	12,1	3,146	15,5	4,030	18,9	4,914
5,4	1,404	8,8	2,288	12,2	3,172	15,6	4,056	19,0	4,940
5,5	1,430	8,9	2,314	12,3	3,198	15,7	4,082	19,1	4,966
5,6	1,456	9,0	2,340	12,4	3,224	15,8	4,108	19,2	4,992
5,7	1,482	9,1	2,366	12,5	3,250	15,9	4,134	19,3	5,018
5,8	1,508	9,2	2,392	12,6	3,276	16,0	4,160	19,4	5,044
5,9	1,534	9,3	2,418	12,7	3,302	16,1	4,186	19,5	5,070
6,0	1,560	9,4	2,444	12,8	3,328	16,2	4,212	19,6	5,096
6,1	1,586	9,5	2,470	12,9	3,354	16,3	4,238	19,7	5,122
6,2	1,612	9,6	2,496	13,0	3,380	16,4	4,264	19,8	5,148
6,3	1,638	9,7	2,522	13,1	3,406	16,5	4,290	19,9	5,174
6,4	1,664	9,8	2,548	13,2	3,432	16,6	4,316	20,0	5,200
6,5	1,690	9,9	2,574	13,3	3,458	16,7	4,342	20,1	5,226
6,6	1,716	10,0	2,600	13,4	3,484	16,8	4,368	20,2	5,252
6,7	1,742	10,1	2,626	13,5	3,510	16,9	4,394	20,3	5,278
6,8	1,768	10,2	2,652	13,6	3,536	17,0	4,420	20,4	5,304
6,9	1,794	10,3	2,678	13,7	3,562	17,1	4,446	20,5	5,330
7,0	1,820	10,4	2,704	13,8	3,588	17,2	4,472	20,6	5,356
7,1	1,846	10,5	2,730	13,9	3,614	17,3	4,498	20,7	5,382
7,2	1,872	10,6	2,756	14,0	3,640	17,4	4,524	20,8	5,408
7,3	1,898	10,7	2,782	14,1	3,666	17,5	4,550	20,9	5,434
7,4	1,924	10,8	2,808	14,2	3,692	17,6	4,576	21,0	5,460
7,5	1,950	10,9	2,834	14,3	3,718	17,7	4,602	21,1	5,486
7,6	1,976	11,0	2,860	14,4	3,744	17,8	4,628	21,2	5,512
7,7	2,002	11,1	2,886	14,5	3,770	17,9	4,654	21,3	5,538
7,8	2,028	11,2	2,912	14,6	3,796	18,0	4,680	21,4	5,564
7,9	2,054	11,3	2,938	14,7	3,822	18,1	4,706	21,5	5,590
8,0	2,080	11,4	2,964	14,8	3,848	18,2	4,732	21,6	5,616
8,1	2,106	11,5	2,990	14,9	3,874	18,3	4,758	21,7	5,642
8,2	2,132	11,6	3,016	15,0	3,900	18,4	4,784	21,8	5,668
8,3	2,158	11,7	3,042	15,1	3,926	18,5	4,810	21,9	5,694

Cont.

Continuação:

Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L	Leit.	0,26L
22,0	5,720	23,3	6,058	24,6	6,396	25,9	6,734	27,2	7,072
22,1	5,746	23,4	6,084	24,7	6,422	26,0	6,760	27,3	7,098
22,2	5,772	23,5	6,110	24,8	6,448	26,1	6,786	27,4	7,124
22,3	5,798	23,6	6,136	24,9	6,474	26,2	6,812	27,5	7,150
22,4	5,824	23,7	6,162	25,0	8,500	26,3	6,838	27,6	7,176
22,5	5,850	23,8	6,188	25,1	6,526	26,4	6,864	27,7	7,202
22,6	5,876	23,9	6,214	25,2	6,552	26,5	6,890	27,8	7,228
22,7	5,902	24,0	6,240	25,3	6,578	26,6	6,916	27,9	7,254
22,8	5,928	24,1	6,266	25,4	6,604	26,7	6,942	28,0	7,280
22,9	5,954	24,2	6,292	25,5	6,630	26,8	6,968	28,1	7,306
23,0	5,980	24,3	6,318	25,6	6,656	26,9	6,994	28,2	7,332
23,1	6,006	24,4	6,344	25,7	6,682	27,0	7,020	28,3	7,358
23,2	6,032	24,5	6,370	25,8	6,708	27,1	7,046	28,4	7,384
								28,5	7,410
								28,6	7,436
								28,7	7,462

Tabela II - Valores de (3-0,01f)

Fibra	3-0,01f	Fibra	3-0,01f	Fibra	3-0,01f	Fibra	3-0,01f
7,0	2,930	9,9	2,901	12,8	2,872	15,7	2,843
7,1	2,929	10,0	2,900	12,9	2,871	15,8	2,842
7,2	2,928	10,1	2,899	13,0	2,870	15,9	2,841
7,3	2,927	10,2	2,898	13,1	2,869	16,0	2,840
7,4	2,926	10,3	2,897	13,2	2,868	16,1	2,839
7,5	2,925	10,4	2,896	13,3	2,867	16,2	2,838
7,6	2,924	10,5	2,895	13,4	2,866	16,3	2,837
7,7	2,923	10,6	2,894	13,5	2,865	16,4	2,836
7,8	2,922	10,7	2,893	13,6	2,864	16,5	2,835
7,9	2,921	10,8	2,892	13,7	2,863	16,6	2,834
8,0	2,920	10,9	2,891	13,8	2,862	16,7	2,833
8,1	2,919	11,0	2,890	13,9	2,861	16,8	2,832
8,2	2,918	11,1	2,889	14,0	2,860	16,9	2,831
8,3	2,917	11,2	2,888	14,1	2,859	17,0	2,830
8,4	2,916	11,3	2,887	14,2	2,858	17,1	2,829
8,5	2,915	11,4	2,886	14,3	2,857	17,2	2,828
8,6	2,914	11,5	2,885	14,4	2,856	17,3	2,827
8,7	2,913	11,6	2,884	14,5	2,855	17,4	2,826
8,8	2,912	11,7	2,883	14,6	2,854	17,5	2,825
8,9	2,911	11,8	2,882	14,7	2,853	17,6	2,824
9,0	2,910	11,9	2,881	14,8	2,852	17,7	2,823
9,1	2,909	12,0	2,880	14,9	2,851	17,8	2,822
9,2	2,908	12,1	2,879	15,0	2,850	17,9	2,821
9,3	2,907	12,2	2,878	15,1	2,849	18,0	2,820
9,4	2,906	12,3	2,877	15,2	2,848	18,1	2,819
9,5	2,905	12,4	2,876	15,3	2,847	18,2	2,818
9,6	2,904	12,5	2,875	15,4	2,846	18,3	2,817
9,7	2,903	12,6	2,874	15,5	2,845	18,4	2,816
9,8	2,902	12,7	2,873	15,6	2,844	18,5	2,815

Tabela III - Valores de 0,0075b

Brix do extr.(b)	0,0075b	Brix do extr.(b)	0,0075b
1,5	0,0113	4,9	0,0368
1,6	0,0120	5,0	0,0375
1,7	0,0128	5,1	0,0383
1,8	0,0135	5,2	0,0390
1,9	0,0143	5,3	0,0398
2,0	0,0150	5,4	0,0405
2,1	0,0158	5,5	0,0413
2,2	0,0165	5,6	0,0420
2,3	0,0173	5,7	0,0428
2,4	0,0180	5,8	0,0435
2,5	0,0188	5,9	0,0443
2,6	0,0195	6,0	0,0450
2,7	0,0203	6,1	0,0458
2,8	0,0210	6,2	0,0465
2,9	0,0218	6,3	0,0473
3,0	0,0225	6,4	0,0480
3,1	0,0233	6,5	0,0488
3,2	0,0240	6,6	0,0495
3,3	0,0248	6,7	0,0503
3,4	0,0255	6,8	0,0510
3,5	0,0263	6,9	0,0518
3,6	0,0270	7,0	0,0525
3,7	0,0278	7,1	0,0533
3,8	0,0265	7,2	0,0540
3,9	0,0293	7,3	0,0548
4,0	0,0300	7,4	0,0555
4,1	0,0308	7,5	0,0563
4,2	0,0315	7,6	0,0570
4,3	0,0323	7,7	0,0578
4,4	0,0330	7,8	0,0585
4,5	0,0338	7,9	0,0593
4,6	0,0345	8,0	0,0600
4,7	0,0353	8,1	0,0608
4,8	0,0360	8,2	0,0615

Tabela IV - Valores de 1-0,0125b

Brix do extr. (b)	1-0,0125b	Brix do extr. (b)	1-0,0125b
1,5	0,9812	4,8	0,9400
1,6	0,9800	4,9	0,9387
1,7	0,9787	5,0	0,9375
1,8	0,9775	5,1	0,9362
1,9	0,9762	5,2	0,9350
2,0	0,9750	5,3	0,9337
2,1	0,9737	5,4	0,9325
2,2	0,9725	5,5	0,9312
2,3	0,9712	5,6	0,9300
2,4	0,9700	5,7	0,9287
2,5	0,9687	5,8	0,9275
2,6	0,9675	5,9	0,9262
2,7	0,9662	6,0	0,9250
2,8	0,9650	6,1	0,9237
2,9	0,9637	6,2	0,9225
3,0	0,9625	6,3	0,9212
3,1	0,9612	6,4	0,9200
3,2	0,9600	6,5	0,9187
3,3	0,9587	6,6	0,9175
3,4	0,9575	6,7	0,9162
3,5	0,9562	6,8	0,9150
3,6	0,9550	6,9	0,9137
3,7	0,9537	7,0	0,9125
3,8	0,9525	7,1	0,9112
3,9	0,9512	7,2	0,9100
4,0	0,9500	7,3	0,9087
4,1	0,9487	7,4	0,9075
4,2	0,9475	7,5	0,9062
4,3	0,9462	7,6	0,9050
4,4	0,9450	7,7	0,9037
4,5	0,9437	7,8	0,9025
4,6	0,9425	7,9	0,9012
4,7	0,9412	8,0	0,9000

Para a comparação das médias foi aplicado o teste de Tucky, aos níveis de 5% e de 1% de probabilidade.

3. RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

Os resultados analíticos acham-se inseridos no Quadro II, enquanto que o Quadro III contém os valores de pol, calculados pelas fórmulas estudadas.

A análise da variância mostrou que as amostras assim como as fórmulas, diferem entre si, a 1% de probabilidade. O coeficiente de variação foi de apenas 0,54%.

As médias obtidas, com um erro padrão de ± 0,159% foram as seguintes:

Fórmula	Média
I	13,3981 %
II	13,6914 %
III	13,6533 %
IV	13,7305 %
V	13,4348 %
VI	13,0095 %
VII	13,7662 %
VIII	13,5548 %
IX	13,4700 %

As diferenças mínimas significativas, calculadas pelo Teste de Tukey, a 5% e 1% de probabilidade foram de 0,0711% e 0,0828%, respectivamente, o que permite afirmar que a *V* não diferiu, estatisticamente da *I*. A *IX* diferiu a 5% de probabilidade, enquanto as demais diferiram a 1%.

A fórmula *I* pode ser substituída pela *V*, com vantagens, pois, a obtenção dos dados necessários para o seu uso é muito mais fácil, já que o Brix é determinado no extrato obtido para a leitura polarimétrica, o peso específico é encontrado em tabelas, em correspondência com o Brix e a determinação da umidade da cana é uma operação de mais fácil e rápida execução que a fibra direta. A fórmula *IX* seria aceitável para fins práticos.

As demais fórmulas resultam em erros significativos e, porisso, devem ser evitadas, a diferença média entre as fórmulas *I* e *III* seria da ordem de 3 kg, considerando o teor de pol de 1 tonelada de cana, calculado pelas duas fórmulas citadas. Uma diferença desta grandeza seria, na indústria, multiplicada por milhares de vezes, resultando em cifras que poderiam alterar o cálculo do rendimento industrial real.

Quadro II. Resultados analíticos para a determinação da pol da cana.

Amostra	Brix Ref.	Densidade	Umidade	Fibra	Sólidos totais	Brix da cana	Leitura
1	4,67	1,0185	82,6	11,3	17,4	6,1	11,6
2	4,44	1,0173	76,4	10,2	23,6	13,4	13,2
3	5,24	1,0205	73,0	11,4	27,0	15,6	17,2
4	5,40	1,0213	75,1	10,7	24,9	14,2	17,0
5	5,24	1,0205	74,2	10,8	25,8	15,0	19,5
6	5,00	1,0197	75,9	12,8	24,1	11,3	15,4
7	5,20	1,0205	76,3	11,2	23,7	12,5	14,7
8	6,00	1,0237	72,0	12,0	28,0	16,0	21,5
9	6,00	1,0237	74,5	12,3	25,5	13,2	21,5
10	6,00	1,0237	72,6	13,8	27,4	13,6	21,6
11	5,27	1,0209	74,1	11,4	25,9	14,5	18,1
12	5,34	1,0209	73,0	11,1	27,0	15,9	21,0
13	5,84	1,0229	72,5	12,4	27,5	15,1	17,9
14	5,77	1,0229	73,3	12,6	26,7	14,1	19,0
15	6,00	1,0237	71,6	12,0	28,4	16,4	20,0
16	6,24	1,0245	70,7	12,4	29,3	16,9	20,5
17	5,87	1,0233	72,4	13,2	27,6	14,4	18,9
18	5,57	1,0221	71,8	12,2	28,2	16,0	20,8
19	5,84	1,0229	72,9	11,4	27,1	15,7	20,4
20	6,24	1,0245	72,0	11,6	28,0	16,4	20,9
21	4,40	1,0173	78,7	11,0	21,3	10,3	13,1

Quadro III . Resultados de pol da cana-de-açúcar segundo as fórmulas empregadas.

Amostra nº	Fórmula I	Fórmula II	Fórmula III	Fórmula IV	Fórmula V	Fórmula VI	Fórmula VII	Fórmula VIII	Fórmula IX
1	8,55	8,71	8,92	8,82	8,76	8,53	8,94	8,63	8,79
2	9,78	9,95	9,83	9,91	9,74	9,49	9,92	9,86	9,75
3	12,65	12,91	12,74	12,85	12,59	12,21	12,87	12,79	12,61
4	12,52	12,79	12,75	12,82	12,55	12,16	12,05	12,67	12,58
5	14,37	14,66	14,52	14,63	14,34	13,91	14,66	14,53	14,37
6	11,28	11,50	11,53	11,60	11,38	11,05	11,62	11,38	11,40
7	10,82	11,04	11,20	11,11	10,89	10,56	11,13	10,93	10,91
8	15,73	16,10	16,02	16,12	15,75	15,21	16,17	15,94	15,80
9	15,71	16,08	16,21	16,25	15,87	15,35	16,32	15,91	15,94
10	15,70	16,07	16,14	16,23	15,85	15,31	16,28	15,88	15,90
11	13,30	13,58	13,49	13,58	13,30	12,90	13,51	13,45	13,33
12	15,45	15,77	15,57	15,70	15,38	14,91	15,73	15,63	15,40
13	13,09	13,38	13,33	13,42	13,12	12,69	13,46	13,24	13,15
14	13,88	14,20	14,21	14,28	13,98	13,51	14,32	14,05	14,01
15	14,63	14,98	14,87	14,97	14,62	14,13	15,02	14,82	14,6[illegible]
16	14,96	15,33	15,22	15,33	14,96	14,43	15,37	15,17	15,00
17	13,77	14,09	14,09	14,17	13,85	13,38	14,22	13,94	13,90
18	15,23	15,56	15,40	15,52	15,18	14,70	15,56	15,40	15,23
19	14,86	15,31	15,22	15,32	14,88	14,48	15,36	15,16	15,02
20	15,30	15,67	15,61	15,70	15,32	14,78	15,75	15,52	15,37
21	9,68	9,84	9,85	9,91	9,74	8,50	9,93	9,75	9,75

4. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho é um estudo comparativo de 9 fórmulas para o cálculo da pol de cana-de-açúcar. A marcha operacional para a obtenção do extrato seguiu a técnica de Buchanan (1966), utilizando-se o extrator, projetado e recomendado por este autor.

Os seguintes dados analíticos foram obtidos: fibra % de cana (direta), brix do extrato, peso específico do extrato, umidade % de cana. As amostras de cana-de-açúcar analisadas foram em número de 21.

Os dados obtidos, analisados estaticamente, permitiram, dentro das condições do ensaio, as seguintes principais conclusões:

a) As fórmulas *I* e *V* são idênticas em seus resultados:

Fórmula: I: $$\text{Pol} = \frac{0{,}26L}{d}\,(3 - 0{,}01f)$$

Fórmula V: $$\text{Pol} = \frac{0{,}26L}{d}\,(2 + 0{,}01U + 0{,}02b + 0{,}0001Ub)$$

onde L = leitura polarimétrica:
f = fibra % de cana (direta);
U = umidade % de cana;
b = brix de extrato; e,
d = densidade ou peso específico do extrato.

b) A fórmula *V*, por exigir dados analíticos de mais fácil obtenção deve ser recomendada.

c) *A fórmula IX:* $\text{Pol} = \frac{0{,}26L}{d}\left(\frac{2 - 0{,}0075b + 0{,}01U}{1 - 0{,}0125b}\right)$ pode ser utilizada, na prática, com pequeno erro.

5. SUMMAMY

Nine formulas of pol cane calculations have been compared.

Determinations were made in 21 samples of sugar cane, applyning these nine formulas.

The formulas number *I* and *V* were identical in its results. However, the formula number *V* is easier to be applied than the number *I*, because it utilizes data easily obtained.

6. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, J.R. de, VALSECHI, O., GOMES, F.P.., CARDOSO, E.M. & CAMOLESI, N., 1952 — El florescimento en la variedad de caña Co 421. Mem. da 25ª Conf., Assoc, Tec. Azuc. Cuba: 99-120.

BUCHANAN, E.J., 1966 — Direct sampling and analysis of individual cane consignments. South African Sug. J., *50* (11): 1042-1059.

MEADE, G.P., 1963 — Cane sugar handbook, 9th. ed. New York, Wiley, 845 p.

7. TABELAS

A fim de facilitar o uso das fórmulas propostas foram calculadas as Tabelas I, II, III e IV, correspondentes aos seguintes fatores: (0,026L), (3-0,01f), (0,0075b) e (1 – 0,0125b).

ADUBAÇÃO DE SOQUEIRA: UM ESTUDO PRELIMINAR DE CASO

JOSÉ GOMES DA SILVA *
EDUARDO ABRAMIDES *

1. INTRODUÇÃO

Enquanto a literatura sobre adubação da cana-planta é extremamente abundante (1, 2, 3, 4), poucas são as informações publicadas a respeito do tratamento da soqueiras com fertilizantes. Esse fato mostra uma grande incoerência econômica, já que as socas, em seus diversos cortes, representam, no mínimo, uma área duas vezes maior que a da cana-planta.

Essa escassês de informação experimental alimenta a dúvida de muitos plantadores e permite inclusive que alguns bancos relutem em financiar a aquisição de insumos modernos para utilização em socas de segundo e terceiro cortes.

Para tentar obter alguma informação local que pudesse orientar a adoção dessa prática, foi instalado um ensaio cujos resultados são descritos neste trabalho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi plantado no ano agrícola 1972/73 na Fazenda Santana do Baguaçu, município de Pirassununga, SP, em um talhão de latosol roxo cuja análise química consta do Quadro 1.

QUADRO 1 — ANÁLISE DO SOLO

Caraterística	*Teor*
pH	5,70
Carbono %	2,28
Fósforo	0,04
Potássio	0,16
Ca Mg	5,70
Al	—

Fonte: Amostra n. 14.412, 18.10.67, Instituto Agronômico de Campinas.

* Engenheiros-Agrônomos da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

O talhão havia produzido, antes da adubação, 199 t/alqueire(*) (3.º corte). As safras anteriores apresentaram rendimentos de, respectivamente, 309 t/alq no primeiro corte e 175 t/alq no segundo.

Aexperiência foi delineada em blocos ao acaso, com quatro repetições; plantada em 9-11-1972, foi cortada em 15-11-73. A variedade foi a CB 49/260 e os tratos culturais foram os normalmente empregados para socas.

O tempo correu excepcionalmente favorável à cultura da cana-de--açúcar, com uma precipitação pluviométrica de 1.515 mm para uma normal de 1.185 mm anuais (dados do município de Pirassununga relativos ao período 1928/54).

QUADRO 2 — PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA. FAZENDA SANTANA DO BAGUAÇU, ANO AGRÍCOLA 1972/73

Mês	*Precipitação* (mm)	*Normal* (mm)
Setembro	49,3	60,0
Outubro	192,3	91,0
Novembro	216,6	114,0
Dezembro	250,5	201,0
Janeiro	168,5	204,0
Fevereiro	184,4	180,0
Março	148,2	128,0
Abril	135,1	44,0
		38,0
Junho	25,8	96,0
Julho	32,2	13,0
Agosto	19,5	16,0
Total	1.515,1	1.185,0

A aplicação aqui denominada de "profunda", com subsolagem foi efetuada com o equipamento "SANS" recentemente lançado para a adubação de soqueira.

A aplicação superficial foi feita distribuindo simplesmente o adubo sobre o terreno e incorporando-o com o cultivador tratorizado.

No tratamento "C" — só subsolagem — utilizou-se o mesmo equipamento do tratamento "A", com a adubadeira vazia.

Foram estudados os seguintes tratamentos:

"A" — 500 k/alq. da fórmula 18-09-28, aplicação profunda com subsolagem;

"B" — 250 k/alq. da fórmula 18-09-28, superficial;

"C" — só subsolagem;

"D" — 500 k/alq. de 18-09-28, aplicação superficial;

"E" — testemunha.

A fórmula de adubação utilizada, com teor de potássio bastante elevado, foi elaborada com base em experimento anteriormente conduzido na mesma propriedade (5, 6).

(*) utilizou-se a unidade prática do "alqueire", já que a presente informação é dirigida principalmente aos plantadores de cana.

3. RESULTADOS OBTIDOS

O Quadro n.º 3 mostra as produções obtidas nos diversos tratamentos, bem como o "stand" inicial, determinado por ocasião da instalação do ensaio, na base do número de touceiras por 8 m de sulco.

QUADRO 3 — PRODUÇÃO DE CANA, FAZENDA SANTANA DO BAGUAÇU, 1973

Tratamentos	*t/alq.*	*"stand"*
500 k/alq. 18-09-28, aplicação funda com subsolagem	253	12
250 k/alq. 18-09-28, aplicação superficial	197	13
Só subsolagem	216	13
500 k/alq. 18-09-28, aplicação superficial	209	13
Testemunha	198	13

A análise estatística mostrou os seguintes resultados:

a) houve diferença altamente significativa entre os tratamentos;
b) as diferenças entre duas doses de fertilizantes utilizadas foram significativas; os componentes quadráticos e lineares foram positivos e significativos, indicando que os tratamentos que receberam duas doses (500 k/alq.) produziram mais, em média, que os que receberam uma dose ou nenhuma (testemunha);
c) entre as formas de aplicação as diferenças foram também altamente significativas, sendo a aplicação com subsolagem superior à aplicação superficial;
d) as interações "adubação x aplicações" não foram significativas;
e) o coeficiente de variação foi baixo (8,4%), indicando boa precisão do experimento.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

A análise estatística dos resultados permite tirar as seguintes conclusões, válidas, evidentemente, para as condições do experimento:

a) a aplicação 500 k/alq. da fórmula de fertilizante utilizada na propriedade para a adubação de soqueiras (18-09-28), propiciou um aumento de produção estatisticamente significativo de 55 t/alq., ou 27% em relação ao testemunha (não adubado); em termos econômicos, tal aumento de produção significa uma renda líquida adicional de Cr$ 932,00 por alqueire, conforme demonstração abaixo:

Receita

55 t a Cr$ 33,38 por tonelada (PEU)		1.835,90
Despesa		
55 t cortadas a 4,37	240,35	
55 t carregadas a 1,80	99,00	
55 t transportadas a 2,70	148,50	
55 t — Impostos e taxas (Cr$ 1,39553/t)	76,75	
500 k de adubo a Cr$ 560,00/t	280,00	
Aplicação do adubo	59,30	903,90
A Balanço		932,00

b) a dose mais alta de fertilizante químico propiciou maior retorno, seja em produção de colmos, seja em renda líquida. Empregando o mesmo critério do item anterior, foi possível, com a aplicação superficial de 250 k/alq. de 18-09-28, colher por alqueire, mais 12 t de cana, e uma renda líquida adicional de Cr$ 107,67;

c) a forma de aplicação também influiu positivamente no rendimento agrícola:

   i) a aplicação profunda (com subsolagem) do tratamento adubado permitiu colher mais 44 t/alq. ou um retorno adicional de Cr$ 677,54;

   ii) no tratamento "sem adubo" a subsolagem da soca permitiu um ganho extra de 18 t/alq. ou Cr$ 356,68.

SUMMARY

RATOON FERTILIZATION: A CASE STUDY

A ratoon fertilization fied experiment was set up in a "latosol" of Pirassununga county, State of São Paulo, Brazil.

Sugar cane variety was CB. 49/260, third cut.

Results were statisticaly signicant and provided conclusions as follows:

a) dosis of 500 k/alq.(*) of 18-09-28 increased production as much as much as 27% (9 t per acre);

b) half dosis surface application increased 6% (2 t per acre);

c) deep application gave positive results also:

   i) fertilization plus deep application increased cane production as much as 21% (7 t/acre);

   ii) check plots (no fertilizer) plus subsolagem, showed an increase of 10% (3 t/acre).

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. COOPERATIVA CENTRAL DOS PRODUTORES DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Adubação da Cana de Açúcar com Doses Crescentes de NPK*. São Paulo, COPERSUCAR, s/d, 9 p.
2. INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. Ver artigos de diversos autores publicados na Revista Brangantia.
3. MALAVOLTA e OUTROS. *Cultura e Adubação da Cana-de-Açúcar*. São Paulo, Inst. Bras. de Potassa, 1964. 368 p.
4. PIMENTEL GOMES, F. *A Adubação da Cana-de-Açúcar*. Piracicaba, 1958, 116 p.
5. SECÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR. Instituto Agronômico de Campinas, Informação Escrita. 4 de dezembro de 1963.
6. SILVA, J. G. da e SILVA, J. F. G. da. *Determinação da "Dose Econômica" para a Adubação da Cana-de-Açúcar: Um Estudo de Caso em Latosol Roxo do Estado de São Paulo*. Campinas, SP, 17 p. (não publicado).

(*) local area measure: 1 "alqueire" = 6 acres, aproximately.

TECNOLOGIA DO AÇÚCAR

O CALDO DE CANA INDUSTRIAL NA FASE DA DEFECAÇÃO (IV)

CUNHA BAYMA *

Emprego e ação do ácido fosfórico — Emprego e ação do ácido carbônico, — carbonotação — Decantação — Clarificação — Filtração e filtros primitivos.

a) *Emprego e ação do ácido fosfórico*

Além do gás sulfuroso e da cal, há um outro produto químico que também se emprega no tratamento do caldo-de-cana industrial, na fase da defecação. É o ácido fosfórico.

Trata-se de uma prática talvez tão antiga como a própria fabricação de açúcar em usina. E tanto que, nos velhos tenifos, se empregava o fósforo, no tratamento do caldo, no mesmo estado de superfosfato que se usa para fertilizar os solos cultivados.

Por sinal, não foi muito duradouro o período de tempo em que assim se procedia, em virtude do produto tão impuro levar então ao caldo, que tinha por objetivo purificar, doses indesejáveis de sulfato de cálcio, indesejáveis porque criavam dificuldades à evaporação.

Com o emprego de fosfato em estado mais puro, passou-se a promover fácil combinação com a cal encontrada no caldo, da qual resultam precipitado insolúvel e caldo límpido.

Nos tempos que correm, este problema está desaparecido, por isto que já se sabe, e se encontram no comércio, quais os compostos fosfóricos mais convenientes à indústria açucareira.

Por isto mesmo é que o uso do fósforo na purificação do caldo, nas usinas, está tão generalizado, inclusive no Brasil e, sobretudo, no Estado de São Paulo onde se safrejam, praticamente, 50% da produção nacional de açúcar.

A oportunidade em que o fósforo deve ser adicionado ao caldo não é exatamente a mesma, uma vez que pode variar com diversas circunstâncias. A marcha do processo poderá ter as alternativas a seguir:

— sulfitar primeiro, aplicar o fósforo em seguida e fazer a dosagem da cal por último;
— não sulfitar, aplicar o ácido fosfórico e, por último, fazer a dosagem de cal;
— fazer a dosagem de cal, sulfitar em seguida, ou não sulfitar, e adicionar, por último, o ácido fosfórico.

Hugot (vide bibliografia) dá como boa prática obedecer à seguinte norma:

1º) juntar o ácido fosfórico ao caldo misturado, na proporção de 300 mgr de P 205 por litro de caldo;

2º) fazer a dosagem de cal até um pH 7,0 ou pH 8,00;

3º) aplicar o gás sulfuroso (sulfitação) até a reação pH 6,8 ou pH 7,00.

---

* Engenheiro-Agrônomo

Constitui problema a quantidade de ácido fosfórico a aplicar, para obter-se um caldo bem clarificado e, em conseqüência, um açúcar de melhor qualidade.

A dificuldade está no fato de o teor em fósforo naturalmente existente no caldo da cana, ser muito variável. Depende de vários fatores como sejam o solo, os fertilizantes, a sanidade das canas moídas e, sobretudo, as variedades.

Entre nós foi recentemente divulgado um bom trabalho dos professores Marco Antônio Azevedo Cezar, Moacyr Roberto Mozzari e Ênio Roque de Oliveira (vide bibliografia) que determinaram o teor de fósforo no caldo de oito variedades de cana, das quais o da mais pobre (JAC 50-134) continha apenas 0,0116 e o da mais rica (CB 56-171) não mais de 0,0142 de P 205 por litro. Em 2º lugar está a CB 41-76 com 0,0141.

Todas as 8 variedades estudadas, portanto, estão muito distantes do percentual desejado de fósforo para que o caldo possa ser satisfatoriamente clarificado sem dosagem adicional deste elemento.

Além disto, os autores concluiram de seu trabalho experimental que:

— o teor em fósforo cresceu com os períodos da coleta de amostras, de 20 em 20 dias, a começar dos meados de junho e terminando em outubro.

— estudos sobre adubação deverão ser feitos, visando à obtenção de níveis mais elevados de fósforo no caldo.

Assim opinam os autores, baseados também nas conclusões de Walker, segundo as quais a adição de fosfatos ao solo aumenta o teor de fósforo no caldo.

Se é sabido e reconhecido que o fósforo, em determinado percentual no caldo, é indispensável a uma perfeita clarificação, quando, por qualquer causa, aquele percentual seja baixo, cabe completá-lo com dosagem adicional até o limite adequado.

Ora, se o químico e/ou o chefe de fabricação não souberem — não é corrente este controle nas usinas — qual aquele percentual, não terão como determinar previamente, e aplicar, a dosagem certa, pois esta deverá conter o que faltar no caldo em processo de fabricação.

Dos trabalhos realizados em outros países a este respeito, citamos os referidos por Hugot (vide bibliografia), pelos quais se revelaram, dos mais pobres em fósforo, os caldos das variedades POJ 2878, CO 290 e EK 28.

Das pesquisas realizadas no Brasil sobre dosagem de fósforo, citamos dados e conclusões dos professores Afrânio Antônio Delgado e Luciano Jorge Ferreira, e do bolsista Décio Barbin (vide bibliografia), que trabalharam com caldos das variedades CB 41-76, CB 49-260 e CB 40-69, com adição de 80, 160 e 240 mg de P 205 por litro de caldo, com análises realizadas a intervalo regulares de 15 dias, processo de defecação simples, índice pH de 7,5 e resultados obtidos interpretados estatisticamente.

Resumimos suas conclusões, *data venia,* como se segue:

— As aplicações das doses mais *elevadas de fósforo* no caldo foram as que determinaram:

1º) menores índices do pH no caldo clarificado;

2º) decantação mais rápida;

3º) maiores pesos e maiores volumes de borras;

4º) de modo geral, caldo clarificado mais claro e limpo, e de melhores características para as fases posteriores da fabricação de açúcar bruto, quando a dosagem foi de 250 e 350 mg de ácido fosfórico por litro de caldo.

Hugot, anteriormente citado, e vários outros autores aconselham sumariamente a dosagem de 300 mg de ácido fosfórico, por litro de caldo misturado, desprezando as diferenças de exigências a que já aludimos, inclusive quando elas são muito acentuadas, como ocorre na moagem das variedades POJ 2878, CO 290, JAC 50-134 e EK 28.

Nesta hipótese, pode acontecer que os 30 mg sejam a dosagem certa, ou que haja até necessidade de ultrapassar este limite. Nos casos normais seria aconselhável, de certo, uma dosagem baixa porque, obviamente, mais econômica, e tam-

bém mais conveniente à purificação do caldo.

Na prática, tudo pode ser bem resolvido com químico ou mesmo com operador experimentado, mediante observação sobre a velocidade com que se decantar o caldo dosado e sobre a maior ou menor facilidade com que se efetuar a filtração das impurezas precipitadas.

Decantação lenta e pouco volume de impurezas ocasionam filtração difícil e tortas de fraca consistência. Isto quer dizer insuficiência de ácido fosfórico no caldo que requer, então, dosagem maior. Do contrário, chegar-se-á a última fase da fabricação com um mel final menos esgotado em sacarose e com açúcar de aspecto desfavorável à obtenção de melhor preço.

O ácido fosfórico é encontrado no comércio sob a forma de produtos pulverulentos ou pastosos. Podem ser usados o superfosfato comum ou o fosfato dicálcico, que contém de 32 a 42% daquele ácido. A solução a empregar deverá ter uma densidade de 12º a 15º Beaumé.

O emprego do ácido fosfórico no tratamento do caldo permite suprimir a sulfitação, como muitas usinas o fazem, por isto que é também eficiente como clarificador, não ataca as tubulações, não exige equipamento especial para ser aplicado, diminue as incrustações nos aquecedores e no múltiplo-efeito.

Não há dúvida que a clarificação por este meio é menos dispendiosa e mais simples do que a obtida com a sulfitação, além de oferecer as vantagens acima mencionadas.

Deve este elemento ser considerado, todavia, mais como auxiliar da clarificação, do que como substituto do gás sulfuroso. Seu emprego é recomendado em todos os casos em que ocorram dificuldades excepcionais na decantação e na filtração, sobretudo quando se tratar de caldo refratário.

b) *Emprego e ação do ácido carbônico, — carbonatação*

Este processo de clarificação na tecnologia do açúcar é muito mais usado quando a matéria-prima é a beterraba, em cuja industrialização começou a ser empregado desde 1859. Nas usinas de açúcar de cana, este processo é adotado com pouca freqüência.

Há diversas maneiras de proceder-se à carbonatação, como sejam a carbonatação simples, a dupla e a de Haan.

Na primeira, toda a cal empregada no tratamento preliminar do caldo misturado é neutralizada de uma vez, em uma só operação. Na carbonatação dupla a operação é realizada em duas fases, — a que carbonata apenas uma parte da cal por meio da corrente de gás carbônico, e aquela que faz precipitar o resto da cal e mais uma fração da que foi adicionada.

A carbonatação de Haan consiste em adicionar ao caldo, simultaneamente, cal e ácido carbônico, mas em dosagens tais que a alcalinidade fique relativamente fraca. As vantagens decorrentes desta modificação do processo anterior consistem em suprimir as espumas e a formação do sucrocarbonato gelatinoso como ocorre na carbonatação simples, além de uma grande economia de espaço e de aumento na capacidade dos tanques.

A carbonatação dupla e aquela do processo de Haan constituem o meio clássico de produzir o açúcar branco das usinas que, para a aplicação desses processos, todavia, devem satisfazer a certas condições, como sejam:

— a fabricação do açúcar branco deverá ser contínua, isto é, finalidade ou objetivo permanentes da fábrica, uma vez que o equipamento para carbonatação é complexo, dispendioso e implica, conseqüentemente, em elevadas despesas com amortização;

— se o açúcar branco só é produzido em determinadas circunstâncias, acidental ou ocasionalmente, então será mais vantajoso, nestes casos, trabalha à base do processo da sulfitação cujo equipamento é de muito menos custo, porque mais simples, e exige 11% menos vapor sobre % peso da cana moída, — conforme Congresso realizado na Índia sobre a matéria (vide bibliografia);

— a localização da usina terá que permitir fácil e econômica aquisição e transporte do calcário de boa qualidade, com uma riqueza entre 85 e 95% de carbonato de cálcio, a ser tratada em forno adequado junto à fábrica, sob temperatura permanente de 1.100 a 1.300º C,

por meio do qual se obtém carbonato de cal e ácido carbônico, simultaneamente, no próprio local da fabricação do açúcar.

É esta a maneira mais conveniente, uma vez que o calcário é material sólido, de mais fácil conservação, enquanto o ácido carbônico, por ser gás, convém ser produzido no próprio local, partindo do calcário que dá lugar ao carbonato de cal em uma mesma operação.

A carbonatação propriamente dita pode ser discontínua ou contínua, realizando-se ambas em recipientes de grande capacidade, mas de dimensões variáveis com o processo adotado, e denominados carbonatadores.

São tanques de ferro, verticais, de forma retangular ou cilíndrica, com altura total de 4 a 7 metros, dos quais só se ocupam com caldo 2 ou 3 metros. A parte restante fica reservada para as espumas que são muito abundantes na primeira, carbonatação. Na segunda, cuja espuma é menos volumosa, a parte vazia é necessariamente menor.

Em uma usina deve haver cerca de 4 tanques dessa natureza para a primeira carbonatação e 4 para a segunda. Cada tanque gasta 5 minutos para encher, 5 minutos para esvaziar e 20 ou 25 minutos para ficar com o caldo parado e saturando-se de ácido carbônico. Isto na carbonatação descontínua.

Na carbonatação contínua há redução de mão-de-obra, porque a operação é mais simples porém controle de saturação é mais delicado. Embora os tanques sejam praticamente iguais, seus dispositivos dão lugar a um contato mais longo entre o gás carbônico e o caldo, do qual resulta melhor efeito do primeiro sobre o segundo.

A eficiência da utilização do gás carbônico produzido pelo forno de cal, é dada com as variações de 30 a 75%, segundo Guillard, de 40 a 60% segundo Tromp e de 80 a 90% segundo terceiros, (vide bibliografia).

Este rendimento é confirmado pelas análises dos gases lançados pela chaminé do forno, nas quais ainda se encontram de 12 a 15% de gás carbônico. De qualquer forma, há plena suficiência do ácido necessário a uma boa carbonatação (Hugot, antes citado).

Para findar este item, talvez seja a temperatura sob que se realiza a carbonatação, um dos detalhes mais importes deste processo de tratamento dos tantes deste processo de tratamento do caldo.

É que abaixo de 45º Cº a reação é tão incompleta quanto demorada. E nunca deverá acontecer que a operação se realize acima de 55º Cº, pois deste limite máximo em diante dar-se-á a destruição da glucose que é necessário chegar até o mel exausto utilizado na indústria de fermentação.

Não sendo recomendável trabalhar nos limites extremos de 55º nem de 45º C, é conveniente adotar a temperatura média de 50º C, por meio de cuidadosa admissão do vapor nos aquecedores ou nas serpentinas existentes no fundo dos tanques de carbonatação.

c) *Decantação*

Depois do caldo receber as dosagens de leite-de-cal, gás sulfuroso e ácido fosfórico, e de ser submetido à ação do calor, torna-se indispensável deixá-lo em repouso para que se separe a parte clara da massa de impurezas que aqueles agentes precipitaram.

Esta é a operação chamada de decantação e que pode ser feita de três maneiras diferentes, conforme o plano de fabricação ou a tecnologia adotada para a usina.

A primeira é por meio dos próprios defecadores que são aqueles tanques nos quais o caldo recebe a ação do vapor até uma temperatura de 97º C, antes de entrar em repouso, por meio do fundo duplo e em geral cônico, com uma inetinação não menor de 15 graus para facilitar o escoamento da cachaça. O aquecimento pode ser também por intermédio de serpentina de cobre.

A segunda maneira é pelo uso de decantadores propriamente ditos, isto é, por meio de tanques retangulares que recebem o caldo dosado e já aquecido à temperatura conveniente, somente para repousar e decantar em um período de tempo razoável.

O tempo necessário a uma boa decantação depende do bom ou do imperfeito

tratamento anterior dado ao caldo, da própria natureza deste, do estado em que a cana for moída e, ainda, das dimensões do decantador, bem como da diluição usada.

Pode ser de 1 hora na hipótese melhor, de 1 1/2 nas condições médias e de 2 horas se se tratar de caldo denominado de refratário, como são aqueles, por exemplo, das variedades de canas POJ 2878, CO 290, EK 28 e outras.

O fator dimensões do tanque também tem influência, e até bem pronunciada, sobre o tempo de decantação, o qual é proporcional à altura desse tanque.

Para uma determinada largura, um decantador B sendo duas vezes mais alto do que o decantador A, conterá duas vezes mais caldo do que este. E exigirá duas vezes mais tempo para que o caldo nele contido se decante. Na operação o que é importante é a superfície e não a capacidade.

Hugot, antes citado, divulga que a superfície total dos decantadores deve ser calculada na base de 1 m² para cada tonelada de cana moída por hora, — se as canas forem das chamadas canas nobres, tipo Cristalina. E na base de 2 m² por J. C. H., quando se trata de variedades de caldo refratário, como é aquele oriundo de javanesas em geral e também da CO 290, da EK 28 e outras.

O número total de decantadores necessários a uma boa fabricação é calculado tomando-se por base a capacidade das moendas por hora de trabalho, a capacidade da unidade-decantador, o tempo médio de decantação e o tempo que o decantador leva para encher-se.

A fórmula dada por aquele autor e a marcha do cálculo, *data venia*, são como se segue:

$$N = \frac{V}{v} = \frac{1{,}25\,Ct + 2\ v}{v}$$

na qual:

N = número de decantadores
V = capacidade total de bateria
v = capacidade da unidade-decantador, m³
C = cana moída por hora, toneladas
t = tempo de decantação, minutos

Supondo uma usina com capacidade de moer 50 toneladas de cana por hora, com extração de 1.001 de caldo por tonelada, na qual cada unidade-decantador caiba 12,5 m³ de caldo, com o tempo de decantação igual a 2 horas, o número de decantadores deverá ser:

$$N = \frac{(1{,}25 \times 50) \times 2 + (2 \times 12{,}5)}{12{,}5} = 12$$

Preliminarmente foi determinada a capacidade *v* da unidade decantador, mediante a fórmula.

$$v = \frac{C.M.H.}{4} = \frac{50}{4} = 12{,}5\ m^3 = 12.500\ l.$$

Daí dizerem as autoridades técnicas maiores que há, para o decantador, uma altura ótima correspondente ao melhor tempo de decantação, — respeitadas as demais condições. De modo geral é adotada a altura útil de 1,90 de profundidade e mais 0,10 de margem.

A cada um dos decantadores de uma bateria geralmente são dadas dimensões de modo que leve de 15 a 20 minutos para encher-se, e tinha uma capacidade de 12.000 l.

A influência da diluição do caldo, sobre o tempo de decantação, em conseqüência da adição de água na moagem, é positiva. Praticamente, todo bom chefe-de-fabricação sabe que a todo aumento de imbebição corresponde uma melhor e mais rápida decantação.

Esse tempo depende da diferença de densidade entre o caldo e o material nele em suspensão, que se deposita no fundo do decantador. É que à medida que o caldo seja mais denso, graus Brix mais elevados, aumenta também sua viscosidade que dificulta a saída ou a separação daquele material.

Na Flórida foram realizadas experiências e meticulosas observações a respeito da influência da diluição sobre o tempo de decantação, cujos resultados publicados pelo *International Sugar Journal* (vide bibliografia) foram os seguintes:

Caldo misturado	78 minutos
Caldo misturado + 10% de água	38 minutos
Caldo misturado + 20% de água	28 minutos

Até aqui estão considerados os decantadores descontínuos, isto é aqueles cujo funcionamento se interrompe para descarga do caldo claro e da cachaça respectiva. E para receber novo volume de caldo para decantar.

Se o tempo de decantação for de 2 horas, por exemplo, o ciclo total da operação é dado com a distribuição abaixo:

Tempo para encher	=	15 m
Tempo para decantar	=	120 m
Tempo para esvasiar	=	15 m
Ciclo total	=	2h 5 m

d) *Clarificação*

Quando a decantação é feita sem interrupção ou de forma contínua, os decantadores passam a ser denominados *clarificadores*. Estes são, na verdade, bem mais complexos. E a operação passa a chamar-se de *clarificação* que, por sinal, pode ser simples ou composta.

No clarificador o trabalho é realizado de maneira automática, dispensa a mão-de-obra para vigilância, enchimento, esvaziamento ou descarga e separação da cachaça que é feita no momento exato, sem nenhuma perda de caldo, como não é possível evitar nos decantadores.

O clarificador é aparelho de porte suficientemente grande para permitir uma velocidade tão lenta do caldo em seu interior, que não impeça de realizar-se a decantação. O caldo limpo sai pela parte superior, como sai a cachaça pela parte inferior, — continuamente.

As vantagens e pequenas inconveniências do clarificador contínuo são assim resumidas por Hugot de quem estamos nos valendo, *data venia*, para divulgar o que há de mais moderno na tecnologia do açúcar:

1) Simplicidade: um tanque em lugar de 12 ou 15.

2) Instalações menores: um tanque grande ocupa menos espaço do que 12 ou 15 tanques pequenos.

3) Economia de mão-de-obra pela operação contínua: não há válvulas para manejar e exige pouca vigilância.

4) Regularidade na qualidade do caldo devido às mesmas causas: não há retardamento no manejo das válvulas de duas passagens.

5) Melhor conservação do calor do caldo: as perdas de calorias entre o aquecedor e o múltiplo-efeito são muito pequenas.

6) Cachaça mais espessa porque vem do fundo do decantador. Nas imediações da superfície de separação entre o caldo claro e a cachaça, esta é sempre um pouco mais clara.

7) Caldo mais claro por uma razão análoga: sempre vem da mais favorável zona de extração.

Por outro lado, as pequenas inconveniências do processo são apontadas deste modo:

1) As espumas que se formam no defecador fazem com que a purificação nele obtida seja ligeiramente superior à obtida no clarificador contínuo.

2) Liquidação mais difícil: de um modo geral, no domingo deixa-se o clarificador cheio. Na manhã de segunda-feira, comprova-se que a pureza do caldo baixou às vezes consideravelmente, em virtude do repouso em que se manteve durante 36 horas e da elevada temperatura. Para diminuir este inconveniente é necessário:

a) Modificar a alcalização durante as 3 últimas horas de trabalho, de modo que o caldo claro chegue até um pH de 7,0 a 7,2 (aproximadamente pH 8,8 no caldo alcalizado).

b) Eliminar todas as cachaças antes da parada.

c) Liquidar (a carga do aparelho) toda vez que a parada seja de mais de 40 horas.

d) Evitar interrupções durante a operação: deve-se trabalhar 24 horas sobre 24 horas, durante a semana inteira.

É óbvio que a recomendação última não quer dizer que o clarificador fique a safra inteira sem limpeza total a que é submetido, pelo menos duas vezes, durante o período de moagem, nas oportunidades em que a usina pára por mais de 40 horas, — feriados, reparos imprevistos etc.

Além disto, no fim da safra, toda a superfície interior do aparelho deverá sempre ser pintada com material da melhor qualidade e resistente à ação do caldo quente e ácido.

Há vários modelos de clarificadores contínuos a vácuo, como o Door, o Gra ver, o Fortier e o Bach, dos quais o primeiro é o mais conhecido.

Há, ainda, o clarificador "Rapidoor" lançado pela empresa Door-Oliver em 1955, formado de dois clarificadores superpostos, com quatro compartimentos, de construção tal que permite maior velocidade no fluxo do caldo e tratamento de um volume notavelmente maior.

Oferece, pois, apreciável economia no preço de aquisição e no espaço que ocupa, além de uma vantajosa diminuição nas perdas por inversão, as quais são tanto menores quanto menos tempo o caldo demora dentro do clarificador.

É oportuno mencionar que, desde algum tempo, entre nós já se vêm fabricando vários tipos de clarificadores como, de resto, todo o equipamento moderno para usinas de açúcar, desde as caldeiras de vapor e moendas até o último dos aparelhos exigidos para a industrialização aperfeiçoada da cana. Isto, graças à capacidade de algumas metalúrgicas nacionais em entendimento com os melhores fabricantes estrangeiros.

As partes componentes mais importantes do clarificador Oliver-Door são:

1) o eixo central que gira com lentidão, — 12 revoluções por hora, e possue lâminas raspadoras que limpam o fundo dos compartimentos;

2) o tubo central que põe em comunicacão as partes dos diversos compartimentos;

3) os compartimentos existentes em seu interior, em número de 2, 3, 4 ou 5, com a altura de 686 mm no clarificador Door e nunca menor de 600 mm nos demais modelos, pois esta altura é a mínima exigida para execução satisfatória da limpeza;

4) a bomba da cachaça cujo funcionamento deve ser regulado de tal modo que trabalhe também continuamente, extraindo uma quantidade constante daquele resíduo, e não tenha, pois, de parar vez por outra. Esta regulagem é delicada e variável, por isto que a quantidade de cachaça não é constante, depende da qualidade da cana.

e) *Filtração e filtros primitivos*

Ainda em matéria de tratamento do caldo e de sua preparação para as fases capitais da evaporação e do cozimento, há necessidade de se separarem as partículas no mesmo existentes em estado de suspensão, formando uma matéria fina e floculosa, em maior ou menor quantidade, conforme os cuidados anteriores.

Consegue-se eliminar esse material por meio da *filtração* cujos objetivos ou efeitos principais são diminuir as incrustações nos aparelhos de evaporação (múltiplos-efeitos) e de cozimento, por tonelada de cana moída, por força do melhor aproveitamento da sacarose arrastada pela *cachaça* ou borras; e aumentar a pureza do açúcar produzido, da qual resultam melhor aspecto e melhor preço.

A despeito da modernização dos processos e dos aparelhos do presente, a filtração nas usinas de açúcar foi durante muitos tempos, uma operação difícil, trabalhosa e cara, não só pelos aparelhos empregados, pelo espaço exigido, como pela mão-de-obra mobilizada em sua execução.

O caldo que foi bem tratado, isto é, com doses certas ou adequadas de leite-de-cal, gás sulfuroso e ácido fosfórico, ao ser submetido à decantação, separa-se em caldo bastante claro, que é a maior parte. E naquela camada que, nas usinas, se chama de cachaça, — mistura de caldo, bagacinho, gomas, ceras e outras impurezas.

A parte limpa vai, então, para os tanques de espera dos aparelhos de evaporação. E a cachaça é submetida à filtração para efeito de separar o caldo que daquela mistura faz parte, das impurezas inaproveitáveis e até prejudiciais às fases seguintes da fabricação.

Duas condições principais são exigidas para uma boa filtração. A primeira é realizá-la a uma temperatura bastante elevada, — de 80° C em diante. É que o calor diminue a viscosidade do caldo, das gomas e ceras. E assim permite que o filtrante tenha muito menos material

a reter e se mantenha mais tempo sem obstruir-se.

A segunda é aumentar-se a reação do líquido a filtrar, com nova dosagem de leite-de-cal, de modo a torná-lo mais alcalino, até um pH de 8,0 a 8,5. É que os líquidos alcalinos filtram com mais rapidez do que os neutros (pH 7,00) e os ácidos (de 6,8 para baixo). Para evitar acréscimo de incrustações nos múltiplos-efeitos e nos aparelhos de cozimento, a alcalinidade não deverá passar de pH 8,5.

FILTROS MECANICOS

Na segunda década deste século, ainda no nascedouro da moderna tecnologia do açúcar de cana, observava-se o emprego dos *filtros de areia,* de vários tipos, dos *filtros de palha* de embalagem, daqueles do próprio *bagaço de cana,* dos de *fibra*, dos separadores por *centrífugas* de várias formas, com os quais, seguida ou simultaneamente com relação a alguns, segundos Spencer, foi tentada a solução do problema da filtração do caldo defecado na grande indústria das usinas de cana.

Tentativas feitas com *terra de infusórios* e com *areia fina* bem lavada e em grandes superfícies, com os filtros de Danek e de Abraham (segundo Geerligs), deram apreciáveis resultados, pois a areia retinha boa quantidade de gomas, cera e finas partículas de bagaço, favorecendo assim os aparelhos de evaporação e de cozimento.

A inconveniência desse filtrante esteve na exigência da qualidade da areia, que tinha de ser muito especial, pois nem aquelas de rio, nas experiências e na prática de Java, deixaram de emprestar ao caldo e, por fim, ao açúcar, coloração indesejável por causa do ferro de sua composição.

Nos *filtros de bagaço* da própria cana, era usado apenas o bagaço da segunda moenda, pois o da última foi sempre praticamente um pó, e o da primeira demasiadamente grosso.

Mesmo assim, o processo foi abandonado em seguida, por força da inconveniência da solubilidade parcial do filtrante em água quente, seguida da dissolução dessa matéria gomosa que turvava o caldo e aumentava a viscosidade dos produtos intermediários nas operações ou fases subseqüentes.

Os *filtros de palha* de embalagem estiveram em uso nas usinas de Hawai, na proporção de 4,5 m³ de palha para cada 1.000 toneladas de cana. Cada filtro era formado de um tanque de 0,m70 a 0,m80 de profundidade, dotado de fundo falso a uns 0,m05, do fundo do tanque com dimensões adequadas ao volume do material filtrante necessário à capacidade de moagem.

Carregado o tanque, colocava-se uma tela metálica perfurada em sua parte superior, bem presa, para impedir a passagem de partículas do filtrante, abria-se a válvula de comunicação com o tanque de caldo clorificado que entrava no filtro pela parte superior do tanque, levava o caldo assim filtrado para o depósito de espera dos evaporadores do múltiplo-efeito.

Eram filtros que apenas eliminavam matéria em suspensão e partículas fibrosas contidas no caldo recebido. E apresentavam as vantagens do baixo custo, com aquelas de não contribuir para fermentações e de não se obstruir senão depois de uso bastante prolongado. Então o material filtrante podia ser lavado até no próprio lugar e servir, assim, por muito tempo.

Mais ou menos sob os mesmos princípios, foram usados *filtros de outras fibras, de cortiça granulada* etc., cujos resultados podem ser aquilatados pela rapidez com que eles passaram na história dos processos da industrialização da cana de açúcar.

A separação das impurezas do caldo defecado foi tentada também pela ação precipitante do *álcool concentrado* e por meio de *centrífugas especiais,* — mas tudo isto sem êxito industrial econômico, inclusive o processo de filtrar o caldo através de uma *tela metálica,* de latão,, à base de 2.000 orifícios por cm² e espessura de 0,mm093, soldada sobre outra de malha muito maior e mais sólida, formando-se um filtro simples e econômico por onde se fazia passar o líquido antes da evaporação.

Todos esses filtros foram substituídos pelos tipos cujo princípio era a filtração de dentro para fora, — os *filtros mecâ-*

nicos dos quais foram mais conhecidos entre nós, segundo Baeta Neves, os do Danek e Philippe, podendo-se acrescentar o de Kasalowsky, usado em outros países.

As impurezas ficavam retidas nas faces externas dos sacos de pano que só se obstruíam com tempo de operação bem mais longo que nos dos primeiros tipos.

E eram conduzidas, do fundo da câmara dos filtros, para o depósito de cachaça, do qual passavam ao filtro-prensa, para efeito de aproveitamento da sacarose que nas mesmas se continha.

Até essas alturas, os caldos e a cachaça eram filtrados separadamente e em aparelhos diferentes. Depois veio a norma que se generalizou por quase todas as usinas, baseada no princípio da filtração total, utilizado de referência por aquelas produtoras de um "tipo único de açúcar cristal fino e de elevada polarização".

Filtração total dos caldos e cachaça juntos, sem terem sido decantados, depois da passagem pelos aquecedores fechados.

BIBLIOGRAFIA

1 — *Hugot, Emile* — Manual Para Ingenieros Azucareiros — Traduzido e revisado do original francês e da edição inglesa pelo Eng.º Agrônomo *Carlos Luiz Coutinho* — Companhia Editorial Continental S.A., México 22 D.C.

2 — Prof. *Marco Antônio Azeredo Cezar,* bolsista *Moacyr Roberto Mozzari* e Prof. *Enio Roque de Oliveira* — Estudos sobre o Comportamento do Fósforo na Clarificação do Caldo de Cana — Brasil Açucareiro, julho 1973.

3 — Prof. *Alfredo Antonio Delgado,* Ex-Bolsista *Luciano Jorge Ferreira* e Prof. *Décio Barbin* — Brasil Açúcareiro, junho 1973.

4 — *Tacts About Sugar,* 1940, pág. 33 — 1941, pág. 375.

5 — *Prinsen Geerligs* — Practical White Sugar Manufactoring, pág. 69.

6 — *Prinsen Geerligs* — Tratado De La Fabricación Del Azucar De Cana, traduzido do holandês para o castelhano e ampliado por Van Gorkum, Amsterdam, J. H. de Bussy.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A SINTOMATOLOGIA DE MICRONUTRIENTES EM CANA-DE-AÇÚCAR NO NORDESTE DO BRASIL

ELIAS SULTANUM*

Estudos e descrições de sintomatologias de micronutrientes (Ferro, Manganês, Zinco, Cobre e Boro) na região canavieira do Nordeste.

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas iniciadas por Clóvis Silva Fernandes em tabuleiros sedimentar-costeiros, são as primeiras referências de elementos menores na cana-de-açúcar do Nordeste.

Posteriormente, outros estudos foram elaborados pela SUDENE, no intuito de ampliar a oferta de terras agricultáveis pelo emprego de técnicas nutricionais nessa mesma faixa litorânea de oito milhões de hectares.

Seqüenciando essa mesma filosofia, desde 1968, realizamos estudos sistemáticos, com pesquisas e experimentações de campo nos seguintes locais:

1.1 — *Usinas*:

Aliança .... Pernambuco
Central Barreiros .... Pernambuco
Central Olho D'Água .... Pernambuco e Paraíba
Cucau .... Pernambuco
Estivas .... Rio Grande do Norte
Frei Caneca .... Pernambuco
Ipojuca .... Pernambuco
Nossa Senhora do Carmo Pernambuco
Pedrosa .... Pernambuco
Roçadinho .... Pernambuco
Santo Antônio .... Alagoas
São José .... Pernambuco
Santa Tereza .... Pernambuco
Santa Terezinha .... Pernambuco e Alagoas
Trapiche .... Pernambuco

1.2 — *Estações*:

Estação Experimental do Cabo — Pernambuco
Estação Experimental de Carpina — Pernambuco

além de outras áreas abrangidas pela rede experimental. Desse modo, com base nesses estudos experimentais procuramos através deste trabalho contribuir para a determinação de carências facilmente identificáveis, responsáveis que são em parte pelo baixo rendimento agrícola dos canaviais do Nordeste.

1.3 — *Região*:

Trabalhos realizados na área fisiográfica da Zona da Mata, extendendo-se desde o Rio Grande do Norte a Alagoas em diversificadas sub-regiões de clima quente e úmido, caracterizados por duas estações bem definidas: uma chuvosa e a outra seca, cujas pluviosidades variam de 1.100 a 2.000 mm anuais.

---

* Engenheiro-Agrônomo do PLANALSUCAR — I.A.A.

A temperatura média é em torno de 24ºC e os solos variáveis desde areno-quartzosos profundos a latossólicos.

2. CONSIDERAÇÕES

A exteriorização carencial na cana-de-açúcar, varia consideravelmente a depender da pluviosidade, solos, temperatura, fertilizantes utilizados, tratamentos dados aos canaviais, etc.

Algumas variedades de cana-de-açúcar demonstram maior destaque nessa amplitude variável de exteriorizar sintomas facilmente identificáveis. Observações de campo, em coleções de variedades de cana-de-açúcar, confirmaram sensíveis modificações quanto a essas exteriorizações. Assim, enquanto umas apresentam de maneira mais característica a sintomatalogia, outras expressam esses mesmos estados nutricionais críticos sob os mais diversos aspectos. Por exemplo, as variedades de folhas estreitas e eretas como a Co 331 e CB 45-3 dificilmente exteriorizam em época seca, a sintomatologia característica de deficiência, limitando-se apenas a expor grande incidência de folhas secas e desenvolvimento retardado; já as de folhas largas como a CP 51-22 e Co 419, além de serem mais exigentes, apresentam com maior facilidade, os sintomas de desnutrição, inclusive a morte da planta.

Estudos realizados em sementeiras com algumas variedades de cana-de-açúçar demonstraram claramente diferenças nas exigências nutricionais dessas variedades. Foi observado que as variedades recomendadas para várzeas não apresentaram desenvolvimento normais quando cultivadas em diferentes áreas topográficas, apesar de terem supridas as exigências hídricas requeridas. Dados analíticos permitiram constatar diferenças nas concentrações de elementos menores nos diversos órgãos da planta, e os testes de adição para correção desses elementos, sempre apresentaram resultados animadores.

Acreditamos que com a evolução da pesquisa carencial aliada ao desenvolvimento dos trabalhos de seleções de variedades de cana-de-açúcar, será possível do ponto de vista fisiogênico conseguir-se utilizar algumas variedades como indicadoras de carências nutricionais provocadas tanto pela ausência de um elemento fertilizador como por desequilíbrios dificilmente percebíveis.

Analisando-se as causas atribuídas à degenerescência de algumas variedades de cana-de-açúcar em cultivo, verificamos que algumas delas tinham suporte nos desequilíbrios nutricionais até então não constatados. Trabalhos realizados com as variedades Co 331, CB 45-3, CB 45-155, Co 419, conseguiram restaurar através do equilíbrio nutricional todo aquele aspecto anteriormente obtido quando da introdução dessas variedades, pois como é sabido as reservas nutricionais ao tornarem-se cada vez mais restritas tendem a limitar o desenvolvimento e causar a degenerescência das variedades a ponto de descaracterizá-las. A constante preocupação de eleger novos cultivadores em substituição as variedades empregadas sem determinar as causas, fez com que fossem marginalizadas pesquisas básicas complementares que viriam identificar as origens dessas degenerescências que terminaram ocasionando perdas consideráveis. Exemplos interessantes foram observados com a variedade CB 45-155 que chegou a propiciar produtividades elevadas a ponto de liderar os experimentos competitivos de variedades de cana-de-açúcar durante alguns anos. Segundo consta, essa variedade degenerou a ponto de ser désaconselhado o seu cultivo, atribuindo-se ao raquitismo essas transformações fisiológicas. Embora tenha se utilizado o tratamento fitossanitário para controle da enfermidade não se conseguiu restituir o seu vigor inicial.

Posteriormente, pesquisas desenvolvidas em sementeiras de variedades de cana-de-açúcar permitiram indicar que a mesma era extremamente sensível às carências de zinco e boro e que apresentavam os sintomas de carências boráxica com bastante freqüência.

Pesquisas de campo vieram confirmar essas observações e o êxito das transformações ocorridas demonstraram claramente a comprovação de nossas indicações.

Atualmente, algumas variedades estão sendo estudadas em uma seleção inicial, cujo comentário particular é abordado mais adiante nas respectivas carências.

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Nem sempre a planta apresenta sintomas visualizáveis, caracterizando assim um estado de desenvolvimento lento de fome oculta. Esse tipo de carência certamente constitui-se em uma das principais causas dos baixos índices de produtividade da região.

Além da descaracterização de uma variedade, inúmeros são os fatores exteriorizados que servem para identificar a carência, tais como falta de perfilhação, excesso de folhas secas, retardamento do desenvolvimento, morte de colmos primários, pouco desenvolvimento do sistema radicular, ascensão radicular para superfície do solo apodrecimento de raízes e do topo, ataques acentuados de pragas e doenças, enrugamento de folhas, cloroses, manchas diversificadas, etc.

Identificada a necessidade de aprofundamento dos estudos sobre as causas determinantes dessas deficiências, realizamos em diversas áreas da região canavieira do Nordeste, testes com elementos maiores, isolados e agrupados, onde verificamos a ausência de acréscimos satisfatórios de produtividade (gráfico n.º 1) levando-nos a pesquisar os elementos menores.

3. CARÊNCIAS NUTRICIONAIS

3.1 *Ferro*

As carências férricas nessa região apresentam-se comumente temporárias, desaparecendo facilmente no início das chuvas que ocasionam transformações oriundas das reações que se processam no solo.

As deficiências de ferro em determinados solos são resultantes principalmente de correções incorretas com calcáreo; umidade excessiva; altas adubações fosfatadas; desequilíbrios nas relações catiônicas; deficiências de potássio; etc.

Nos solos arenosos observam-se mais freqüentemente sinais de carências férricas, nas áreas onde a natureza do fosfato associado aos desequilíbrios provocados pelo cálcio, são responsáveis por essa exteriorização de sintomas característicos. De maneira geral manifestam-se em socarias novas e caracterizam-se por clorose bem visualisadas, formando manchas no partido da cana, contrastando com as demais áreas de coloração normais das proximidades. (foto 1 e 2)

Essa clorose férrica é resultante da redução clorofiliana entre as nervuras das folhas.

Nos estágios iniciais da carência verificam-se diferenciações no verde da base do limbo foliar, contrastando com os espaços internervais, vindo logo após uma descoloração no sentido da base para extremidade. Com a progressão da carência os espaços internervais tornam-se amarelo-claro, a medida que as nervuras vão se tornando amarelo-laranja, com nivelamento da coloração. Embora as canas das proximidades dessas áreas cloróticas exibam coloração normal, observam-se sempre descontinuidade da coloração verde da folha com os espaços internervais, principalmente na sua base (foto 3)

Nos estados agudos de carências, as folhas tornam-se brancas acompanhadas de secamento de suas pontas. Nesses estágios é muito comum no limbo foliar o ataque de *Cercospora* sp., que intensificam sua infestação à medida que a carência progride. (foto 4)

Com as modificações das reações do solo, as folhas tendem a recuperar a coloração verde, sendo muito comum na mesma touceira, encontrar canas deficientes ao lado de canas aparentemente normais. Também é comum encontrar os limbos divididos pela nervura central apresentarem coloração normal de um lado e na outra parte a clorose característica da deficiência. (foto 5)

Em casos agudos as extremidades das folhas secam e desprendem-se dando a essas, aspectos de cortadas. Os espaços internervais branqueiam mais intensamente na parte central da folha permanecendo a nervura central com o verde descolorido. Também verificam-se nesses casos modificações na coloração da bainha que torna-se completamente clara. Em canas adultas a descoloração de colmo acentua-se com a progressão da carência. Nos estágios de desnutrição do ferro as folhas apresentam-se totalmente brancas. (foto 6)

Em terrenos onde a indisponibilidade de ferro tende a permanecer por um período de tempo prolongado, observam-se nesses estágios além da descoloração total

da planta, acentuado ataque de *Cercospora* sp. que termina por matar a touceira de cana. (foto 7)

A identificação dessa carência é relativamente fácil e, as reações de toque, em folhas com sulfato de ferro a 1% tornam esverdeadas no período de quatro a oito dias essas áreas cloróticas tocadas. (foto 8)

3.2 — *Manganês*

As carências desse elemento manifestam-se nos solos de elevadas adubações orgânicas, apresentando pH ligeiramente ácido ou alcalino.

Plantas de cana com carências fosfatadas, com excesso de potássio ou amônio, tornam visíveis os sinais dessas carências. Estas são observadas após fertilizações acompanhadas da redução de quedas pluviométricas, quando as transformações causadas pelas reações do solo com a alta concentração salina da periferia radicular, contribuem para a redução do pH. O pouco desenvolvimento do sistema radicular provocado pela não disponibilidade do fósforo em solos com toxidez de alumínio não corrigida, servem claramente, para ilustrar as afirmações anteriores.

Canas tratadas com sulfato de ferro, em doses superiores as normais, apresentam após recuperação da clorose férrica, sintomas visuais de carência mangânica. O estudo das relações ferro/manganês é de vital importância no desenvolvimento da cana-de-açúcar pois, a elevação de quaisquer desses fatores, implica em sérios transtornos na produtividade. Os solos arenosos muito lixiviados, ou solos corrigidos indevidamente com calcáreo apresentam esta sintomatologia carencial de manganês.

O aspecto diferencial da exteriorização do sintoma carencial, modifica-se de acordo com as variedades. Reações e pulverizações com sulfato de manganês a 1% recuperam a coloração verde da folha de maneira e tempo variável, na dependência do estado carencial fisiológico apresentado pela planta. Este período geralmente compreende de 12 a 20 dias. Embora pela pulverização foliar, o manganês seja absorvido rapidamente, tal assimilação é reduzida pelo fato desse elemento ser de baixa mobilidade.

Em épocas chuvosas não se obtém resultados apreciáveis em virtude do limbo foliar ser facilmente lavado.

A grande maioria das nossas variedades de cana-de-açúcar cultivadas exteriorizam os sintomas visuais de carência mangânica com alterações dos espaços internervais de coloração verde escura para verde claro, formando estrias longitudinais. (foto 9)

Essas estrias diferenciam-se das apresentadas pela carência férrica por não se estenderem por todo o limbo foliar, sendo mais intensamente concentrada na ponta da base. Só em casos extremos de deficiência mangânica, o limbo foliar torna-se inteiramente branco. (foto 10 e 11)

Esses sintomas são progressivos e as áreas cloróticas tornam-se necrosadas, secando longitudinalmente os espaços internervais do limbo foliar.

3.3 — *Zinco*:

Comumente as carências de zinco são encontradas em: solos arenosos solos onde o calcáreo foi recentemente aplicado; solos de elevada concentração fosfatada; solos pobres em matéria orgânica; solos com fertilizações desequilibradas, provocadas por nitrogênio, potássio e cobre, etc. Este elemento juntamente com o cobre, são os micronutrientes que mais evidenciam respostas de produtividade de campo em canaviais que aparentemente não chegam a apresentar sinais evidente de carência.

Nos vários testes experimentais realizados em diversificados solos do Nordeste, foi o elemento que mais se destacou, merecendo por isso, um estudo especial.

A redução do entrenó, culminando com a paralização do desenvolvimento e excesso de folhas secas são os sintomas mais característicos apresentados pela maioria de nossas variedades de cana, quando há carência desse elemento. A região do palmito estreita-se e a redução do comprimento das folhas novas da cana sempre acompanha os estágios mais avançados da carência. (foto 12)

Devido ao fato desse elemento ser pouco móvel no interior da folha, sua carência prejudica o crescimento terminal, daí a maior intensidade do aparecimento dos sintomas nas partes novas da cana.

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Em tabuleiros arenosos, nas áreas onde a carência do cobre foi corrigida, é comum a planta apresentar sintomas de deficiência de zinco logo após correção daquele elemento. (foto 13)

Em áreas onde as carências de cobre são acentuadas, também observam-se, sinais exteriores de carências de zinco, motivados pela incapacidade das raízes da cana de absorverem-no. Corrigidas entretanto as carências cúpricas, volta a planta a apresentar concentração normal de zinco. Nas análises efetuadas em solos carentes de zinco foram sempre observadas baixas concentrações de magnésio e altas concentrações de fósforo nos tecidos foliares. Depois de corrigida a carência de zinco, voltava a planta a apresentar acréscimo nos teores de magnésio.

As fertilizações fosfatadas que normalmente produzem acréscimos de produtividades satisfatórias até níveis médios, com a elevação dos mesmos, não continuam a manter a ascensão nas curvas de produtividade. Isto é facilmente comprovado, principalmente pelo fato da cana apresentar redução do zinco na fase de maior necessidade de desenvolvimento da cultura.

Nos experimentos de campo, onde o zinco era fornecido à planta, através do solo, tivemos muita dificuldade inicialmente de corrigir as carências nessas áreas, sobretudo nas parcelas onde os níveis de fósforo e potássio se elevaram. Resultados excelentes foram conseguidos quando banhamos os rebolos em solução de sulfato de zinco neutralizado em concentrações variáveis de 3 a 8 kg por hectare dependendo do estado carencial evidenciado pelo solo. (foto 14)

Com relação as pulverizações com sulfato de zinco não satisfizeram plenamente, devido ao fato da cana-de-açúcar ter sofrido no estado inicial de desenvolvimento. Também as adições a fertilizantes apresentaram inconvenientes devido a dificuldade de obtenção na homogenei-

dade da mistura e nem sempre as reações do solo foram favoráveis à utilização desse elemento, que apresenta ainda o inconveniente de exigir quantidade superior àquelas empregadas no banho dos rebolos.

As plantas de cana nos diversos solos da região onde o zinco está confinado às camadas superiores, quando plantadas em sulcos profundos, onde o sistema radicular ao sę desenvolver não encontra esse elemento, chegam a apresentar sinais de carências até o início das águas, quando então as raízes superficiais tendem a se desenvolver, desaparecendo desse modo, os sinais exibidos pela planta. Tais canas, normalmente, no verão tem suas folhas exageradamente secas e nas épocas chuvosas chegam a emitir raízes superficiais. Um exemplo interessante poderá ser observado nas áreas onde as canas são picadas para plantio. Os restos de sementes ao germinarem, expostos superficialmente ao solo, não apresentam na época seca sinais evidentes de ausência hídrica como as demais canas de plantio.

Experimentos com matéria orgânica que são normalmente, ricas em zinco, apresentam sempre nítidas elevações de produtividade e pode-se observar, também claramente, pelo aspecto da cana as considerações feitas acima. As carências podem ser observadas pelo estreitamento das folhas. redução, e afinamento brusco da folha do olho. (foto 12)

Em sintomas agudos notam-se principalmente nas folhas uma coloração verde ao longo da nervura, contrastando com o amarelo-bronze que se estende no sentido longitudinal. (foto 15)

A touceira de cana vai se atrofiando a medida que a carência progride e o excesso de folhas secas, torna-se cada vez mais acentuado.

Nas carências leves, nota-se uma coloração amarelo-bronze nas pontas das folhas (foto 16) e elevado índice de folhas

Foto 10

Foto 11

secas. No colmo é observado a redução do entrenó e o crescimento retardado com afinamento do palmito, é bem caracterizado.

Observações de campo indicam a impossibilidade de cultivo de canas com mais de 18 meses pelo fato de no fim desse período apresentar em diferentes partes da planta, baixas concentrações de zinco. Além de não possuir vigor suficiente para desenvolvimento durante o segundo período normalmente tais canas apresentam todas as características da deficiência citada anteriormente.

3.4 — *Cobre*:

As carências de cobre bastante comuns em nossas regiões são encontradas em diferentes tipos de solos no Nordeste, sendo responsáveis em grande parte pelo fracasso agrícola de muitas áreas em cultivo.

Em terrenos récem desbravados, com elevada percentagem de matéria orgânica, é comum a exteriorização de carência aguda desse elemento. Em solos onde esses sintomas externos não chegam a serem percebíveis, comumente é observado pouco vigor da cana, desenvolvimento lento, grande percentagem de folhas secas e falta de perfilhação, porém a coloração da folha permanece inalterável. (foto 17) É comum as socarias apresentarem um aspecto superior às plantas e raramente com a morte das perfilhações novas, chegam essas a exibir sintomatologia visualisada. Apesar da cana não exteriorizar sintomas evidentes, os testes de adição desse elemento sempre conseguiram manter acréscimo de produtividade, além de maior vigor nas socarias. (foto 18)

Uma série de fatores limitam as disponibilidades do cobre no Nordeste, entre eles: excesso do potássio, cálcio, ferro, matéria orgânica, etc. Acreditamos ser essa indisponibilidade responsável pelas respostas pouco acentuadas ao incremento dos níveis de potássio. Em testes realizados em tabuleiros, quando a carência do cobre não é corrigida, os decréscimos de produtividade onde os níveis de potássio se elevam, são evidentes, entretanto após as correções da carência do cobre, as respostas tornam-se distintas e a curva dos acréscimos do potássio toma outro aspecto.

Em canas carentes de cobre, foi observado a tendência da alta concentração de fósforo nos tecidos foliares.

Os desequilíbrios provocados pelo nitrogênio são comumente identificados nos primeiros estágios de desenvolvimento da cultura. As canas carentes normalmente exibem um desequilíbrio nutricional e apresentam sinais evidentes em folhas de um verde intenso pelo excesso de nitrogênio, e ao mesmo tempo, aspecto exterior de ausência hídrica. As folhas tornam-se mais largas que as normais e pendem de maneira acentuada. Com a evolução da carência, as canas novas vão perdendo a coloração e o enfezamento da touceira é observado pelo fato de não haver mais crescimento e todas as folhagens novas convergirem de um único ponto. A progressão da deficiência cúprica culmina com a descoloração das folhas novas e o envergamento do topo da cana. (foto 19 e 20)

Ao mesmo tempo, o colmo da cana torna-se de pouca resistência ao ataque de pragas que se intensificam. As folhas laterais com carências agudas chegam a quebrar, dando a impressão da touceira ter sido amassada. O flechamento da cana é facilmente observado. (foto 21)

É comum em nossa região as canas em estágio agudo de carência cúprica apresentarem sinais de carência de zinco. Em certos locais, a simples correção do cobre resolve o problema, em outros, torna-se necessário agrupar os dois elementos.

As correções da carência com pulverizações do sulfato de cobre neutralizado resolvem de maneira satisfatória o problema nutricional. Estudos sistemáticos estão sendo realizados pelo setor de fertilidade com o propósito de estudar a fisiologia da cana-de-açúcar no seu estágio inicial. Trabalhos de campo revelaram que sementes provenientes de canas carentes, exibem de princípio, logo após a germinação sinais carenciais. Esses sinais tornam-se na maioria das vezes despercebíveis, chegando o canavial novo a atravessar o verão, para só no início das águas sofrerem correção. Normalmente esses canaviais com carência oculta secam suas folhas de maneira anormal e se o

verão se estende, é bastante comum a morte das touceiras.

Em alguns casos as canas tornam-se completamente cloróticas apresentando pontuações verdes escuras no limbo foliar. (foto 22 e 23)

Nesse estágio é comum as canas recuperarem a coloração verde após pulverizações com sulfato de ferro, permanecendo entretanto comprometido seu desenvolvimento, apesar de exibir aspecto aparentemente normal.

A colocação do elemento misturado ao fertilizante, somente apresenta resultados satisfatórios quando usado em quantidades bem superiores as normalmente usadas.

O banho do rebolo de cana em solução corretora de sulfato de cobre de três a seis quilos, neutralizados, parece ser o que melhor resultado apresenta, pois a cana além de não sofrer no estado inicial, apresentou crescimento bem superior às demais e cerca de 30% a menos de folhas secas. Idênticos testes foram conseguidos com fungicidas cúpricos, cujo teor de cobre metálico era corrigido para estas proporções. Pulverizações altas com sulfato de cobre acarretavam sempre desequilíbrios no metabolismo do ferro, cuja carência posterior tornou-se muitas vezes agravadas. É muito comum após pulverizações com sulfato de cobre, com o intuito de corrigir a carência desse elemento, vir a planta a apresentar sinais exteriores de carência de zinco. Essas, no entanto, normalmente são passageiras, tornando a planta dentro de poucas semanas a apresentar ocoloração normal.

Em alguns locais, a pulverização é feita com sulfato de cobre sem neutralização. Este processo causa elevadas injúrias às folhas, não sendo conseqüentemente muito recomendável sua aplicabilidade, embora, em condições de umidade satisfatória possa apresentar estágios de desenvolvimento conveniente.

Nos solos de tabuleiros é generalizado a carência cúprica e os experimentos de campo revelaram dados crescentes de produtividades. O equilíbrio nutricional do cobre e do zinco são responsáveis por elevações de produtividades apreciáveis, da ordem de 200%. É possível, com adição desses elementos, o cultivo da cana-de-açúcar e de qualquer outra cultura em áreas do Nordeste onde atualmente a agricultura é limitada pela fertilidade nos solos.

Em tabuleiros arenosos do Rio Grande do Norte onde a possibilidade de cultivo é limitada tornando-se mais grave com a adição dos macronutrientes, acreditamos que com a correta adição desses elementos e com estudos específicos de fertilidade, será possível modificar o panorama da região sedimentar dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, completamente relegadas.

Com experimentos realizados conclui-se que o baixo índice de produtividade não é devido a ausência hídrica mas essencialmente a carência desses elementos, que são de vital importância à melhor utilização dessas áreas e obtenção de maiores produtividades.

3.5 — *Boro*:

Os sintomas de deficiências de boro são encontrados em solos de elevada capacidade de troca catiônica e baixo teor de matéria orgânica. Embora sem apresentar aspecto de anormalidade, a carência boráxica pode ocorrer durante todo o período de desenvolvimento da cana.

A planta ao absorver esse elemento em pequena quantidade durante o estágio de desenvolvimento, tem alterações em seu estado fisiológico quando essa absorção cessa. Os primeiros sintomas são observados nas folhas jovens que não se desenvolvem normalmente. A região do palmito afetada tende a se estreitar e a redução das folhas é característica. (foto 24)

Observa-se que começa a aparecer rugas no limbo foliar à medida que a carência vai se extendendo. (foto 25)

Em estados carenciais agudos, a planta apresenta desenvolvimento retardado chegando a secar suas folhas e morrer. As nossas variedades em cultivo mostram sinais diferentes nessa exteriorização que diferem de maneira características com a idade da planta, condições pluviométricas, tratamentos e adubações dadas aos canaviais etc.

Em estados carenciais leves as variedades mostram folhas ásperas e desenvolvimento de pregueados no limbo fo-

Foto 12

Foto 13

Foto 14

Foto 15

Foto 16

Foto 17

Foto 18

Fpto 20

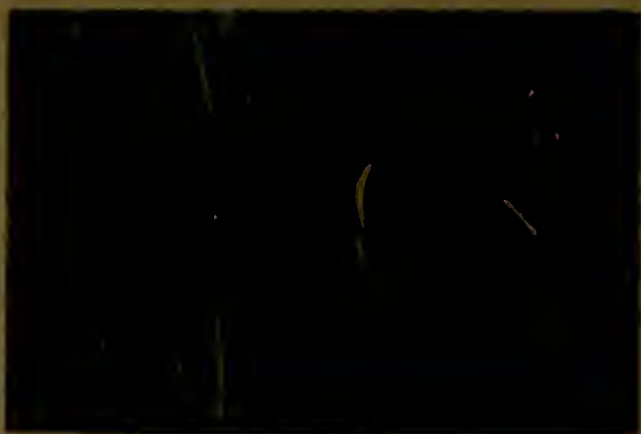



Foto 19

Foto 21

Foto 22

liar, raízes sem desenvolvimento e ataques acentuados de *Fusarium* sp. com o qual a carência se confunde. (foto 26 e 27)

A descoloração da folha é observada e a falta de resistência dos tecidos novos faz com que essas se fendilhem, tornando-as completamente expostas aos agentes patogênicos. A debilidade do topo à medida que a carência evolui tende a progredir morrendo assim o olho da cana. (foto 28)

Comumente é observada a redução das folhas superiores da cana, bem como tornando os entrenós longos e finos. Em certos casos o palmito chega a fender ficando exposta a parte interna do colmo.

Algumas variedades de cana apresentam sensibilidade a carência boráxica e expressam exteriormente diversificados aspectos. A CB 58-176, no estágio agudo de deficiência, amarra suas folhas ao topo de maneira bem característica. (foto 29)

4. CONCLUSÕES:

As deficiências de elementos menores constitui uma das causas dos baixos índices de produtividade na região canavieira do Nordeste.

O autor acredita nos desequilíbrios provocados pelas carências nutricionais e aponta algumas doenças fisiológicas associadas aos sintomas de desnutrição.

Apesar de poucos estudos, comenta o autor que dificilmente as variedades degenerariam, se supridas as exigências nutricionais e sugere pesquisas posteriores a serem realizadas com base na recuperação e transformação de algumas variedades de cana-de-açúcar.

Admite o autor, também, a possibilidade da utilização de algumas variedades de cana como indicadoras de carências ou desequilíbrios nutricionais.

Com relação ao meio, acha o autor que a vegetação reflete bem as características de cada solo e também serve de orientação para determinação de certas carências, sugerindo pesquisas futuras.

5. SUMMARY:

Five micronutrient symtoms are studied and described (Iron, Manganese, Zinc, Copper and Boron) in sugar cane fields in the Northeast of Brazil.

The deficiencies of minor elements is one of the causes of low productivity rates in the northeastern sugar-cane region of Brazil.

The author believes in the lack of equilibrium caused by nutritional deficienicies and points out some physiological diseases associated with symptoms of mal nutrition.

Although there have been limited studies of the problem in that region, the author states that if the nutritional requirements were fulfilled, the varities probably would not degenerate. He recommends subsequent research to be carried out with a view to achieving recuperation and transformation of some sugar-cane varieties.

The author also admits the possibility of utilizing some sugar-cane varieties as indicators of nutritional deficiencies or unbalances.

With regard to environment, the author considers that the vegetation reflects the characteristics of each soil type and also serves as an indicator for the determination of certain deficiencies, and he suggests future research in this respect.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1 — ANDRADE, Manoel Correia de — A terra e o homem no Nordeste. São Paulo, Brasilense, 1963.

2 — AYRES, A. S. — Effect of Age Upon the Absorption of Mineral Nutrients. Soc. Agron. 28-871. 1936.

3 — BAVER, L. D. — Plant and Soil Composition Relationships as Applied to Cane Fertilization. Hawaiian Planter's Record, 56-1-153. 1960.

4 — BINGHAM, F. T. — Relation Between Phosphorus and Micronutrients in Plants. Soil Science Society of America. Proc. 27:389-391. 1963.

5 — BOAWN, L. C. and J. C. BROWN — Further Evidence for a P-Zn Imbalance in Plants. Soil Science Society of America. Proc. 32: 94-97. 1968.

6 — CAMP, A. F. and B. R. Fudge — Zinc as a Nutrient in Plant Growth. Soil, Science. 60.157-164. 1945.

7 — CHAPMAN, H. D. — The Diagnosis and Control of Zinc Deficience and Excess. Bull. Rs. Council Israel, 8 (3-4), 105-130. 1960.

6 — CHAPMAN, H. D. and VANSELOW, A. P. — Boron Deficiency and Excess. Calif. Citrograph. Octubre-noviembre de 1955.

9 — COX, F. R. & Kamprath — "Micronutrient soil tests". In Symposium held at muscle Shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Apgriculture Madison, Wi. Soil Sience Society of America, 1972. c. 13 p. 289-317.

10 — CUNNINGHAM, H. G. — "Trends in the use of micronutrients. In Symposium held at muscle shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972. c. 17. P. 419-430.

11 — ELLIS, Boyd G. & KNEZEK, Bernard D. — "Adsorption reactions of Micronutrients in soil". In Symposium held at muscle shoals, Alabama. 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972. C. 4 P. 5978.

12 — EVANS, H. — Elements Other Than Nitrogen, Potassium and Phosphorus in the Mineral nutrition of Sugar Cane. Proc. 10 Congr. ISSCT, 473-508. 1959.

13 — HUMBERT, R. P. — The Growing of Sugar Cane. Amsterdam, Elsevier Publ. Co. 1968.

14 — JONES, L. Benton — "Plant tissue analysis of micronutrients". In Symposium held at muscle shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972.

15 — LEHR, James R. — "Chemical reations of Micronutrients in Fertilizers". In Symposium held at muscle shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil, Science Society of America, 1972. C. 19 P. 459-503.

16 — MARTENS, D. C. — Plant Availability of Extractable Boron, Copper and Zinc as Related to Selected Soil Properties. Soil. Sci. 106. 23-28. 1968.

17 — MALAVOLTA, E. — Nutrição mineral de algumas culturas tropicais. São Paulo, Liv. Pioneira Edit. 1967.

18 — MARTIN, J. P. — Boron Deficiency Sympotoms in Sugar Cane. Hawaiian Planters' Record, 38, 95-108. 1934.

19 — MARTIN, J. P. — Varietal Differences in Sugar Cane in Growth, Yields, and Tolerance to Nutrient Deficiencies. Hawaiian Planters' Record, 45-79. 1941 .

20 — MURPHY, L. S. & WALSH, L. M. — "Conection of Micronutrient Deficiencies whit fertilizers". In Symposium held at muscle shoals, Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972. 615. P. 347-387.

21 — NELSON, L. G. K. C. BERGER and H. J. ANDRIES — Copper Requerements and Deficiency Sympotoms of a Number of Field Vegetable Crops. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 20: 69-72. 1956.

22 — OLSEN, S. R. — "Micronutrient interactions". In Symposium held at muscle shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972.

23 — PRICE, C. A. et alii. — "Functions of Micronutrients in plants". In: Symposium held at muscle shoals. Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Ei., Soil Science Society of America, 1972. c. 10 P. 231-242.

24 — SCHUH, G. Edward & ALVES, Eliseu Roberto — O Desenvolvimento da Agricultura no Brasil. Rio de Janeiro — APEC Ed. 1971.

25 — TIFFIN, Lee O. — "Translocation of Micronutrients in Plants". In:

Foto 23

Foto 24

Symposium held at muscle shoals Alabama, 1971. Proceedings. Micronutrients in Agriculture. Madison, Wi., Soil Science Society of America, 1972. C. 9 P. 199-229.

26 — VASCONCELOS SOBRINHO, Joeio de et alii. — As regiões naturais do Nordeste o meio e a civilização. Recife, CONDEPE, 1971.

27 — WELLACE, T. — The Diagnosis of Mineral Deficiencies in Plants by Visual Symptoms. London, 19. 1961.

Foto 25

28 — WELLACE, A., L. M. SHNNON, O. R. LUNT, and R. L. IMPEY — Some Aspects of the Use of Metal Chelates as Micronutrients Fertilizers Sources. Soil Sci. 84: 27-41. 1957.

Agradeço a:

Todos aqueles que direta ou indiretamente prestaram suas inestimáveis colaborações sem as quais não teria sido possível a realização deste trabalho.

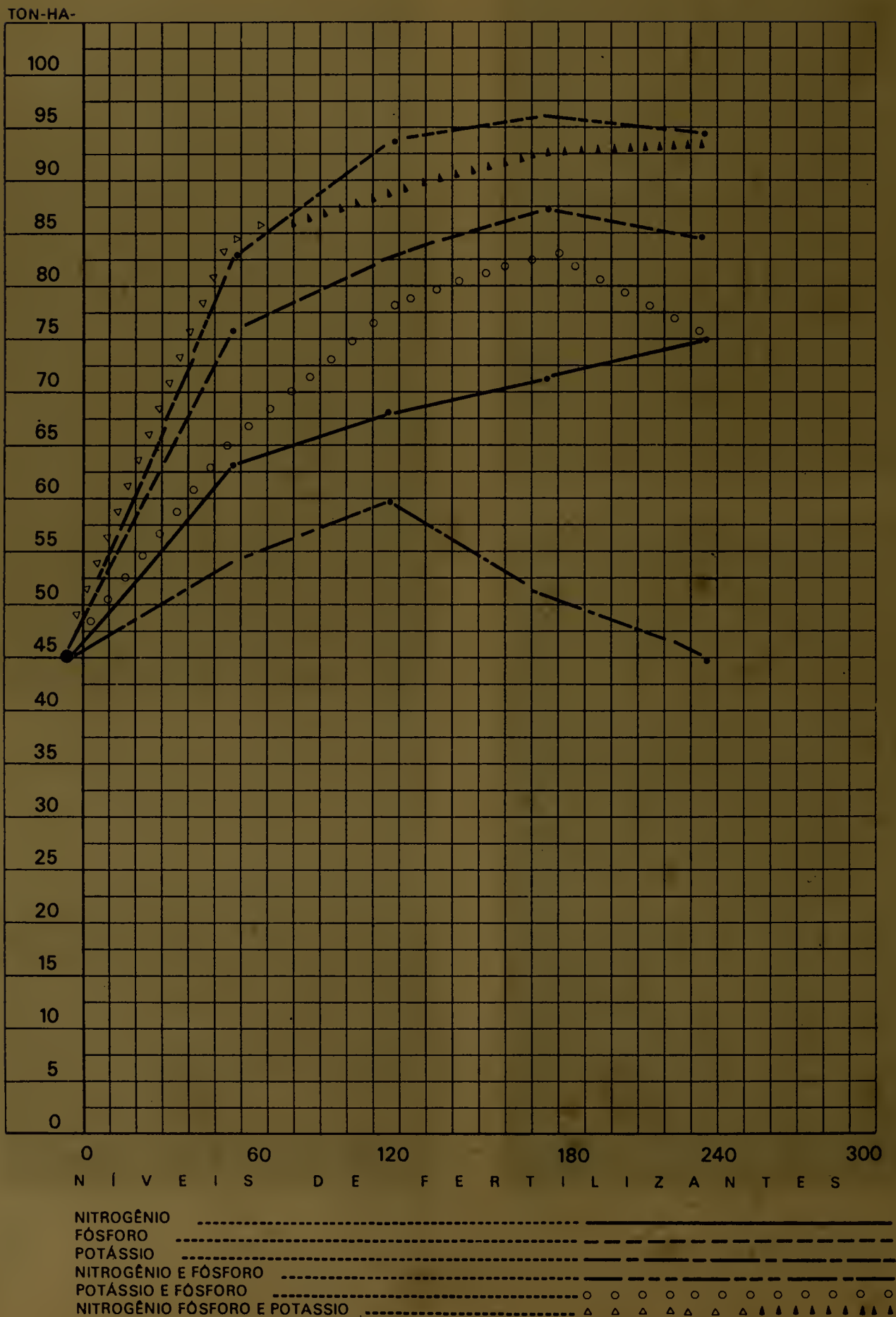
Foto 26

Foto 28

Foto 27

Foto 29

GRÁFICO Nº 1-

GRÁFICO DE NÍVEIS DE FERTILIZANTES E PRODUTIVIDADES NA ZONA CANAVIEIRA DO NORDESTE.

AÇÚCAR E CIVILIZAÇÃO

RAYMUNDO SOUZA DANTAS *

A presença do açúcar na formação brasileira tem sido um tema da predileção do mestre Gilberto Freyre, abordado seguidamente em sua obra, no entanto, acredito, que apenas uma única vez como assunto de um livro especial. Refiro-me a NORDESTE[1], estudo hoje clássico, não só de sociologia, mas também de psicologia social e ainda de história, cuja importância mede-se pelas sucessivas reedições dentro e fora do Brasil, em idiomas os mais diversos. Em cada abordagem desta temática, Gilberto Freyre apresenta, ao longo de sua copiosa obra, aspectos novos, possibilitando assim a melhor e a mais vasta compreensão do fenômeno. Ninguém, melhor do que o mestre pernambucano, tratou do assunto, pelo menos até aqui, em quaisquer de seus ângulos. Temos, como disse, o clássico NORDESTE, sobre aspectos da influência da cana-de-açúcar na vida e na paisagem daquela região, através do qual, se não chegou a esgotar o assunto, apontou a direção mais acertada para a análise de como a cana marcou a sociedade, a cultura e até mesmo a personalidade do homem[2]. O ensio, porém, refere-se apenas a uma região, embora a mais importante, talvez a única realmente importante em termos de influência e presença, chamada inclusive como "região do açúcar". Anuncia-se, agora, já devendo inclusive estar em impressão, um livro seu especialmente escrito sobre a presença do açúcar na formação não apenas de uma região, mas da própria formação brasileira, no qual certamente sintetizará pesquisas e análises feitas ao longo de mais de quarenta anos de atividades.

O tema vem sendo orquestrado, digamos assim, desde a histórica CASA GRANDE & SENZALA[3], cuja décima-sexta edição brasileira foi recentemente lançada. Merece este tema, sem dúvida, um estudo à parte, por mais completo que tenha sido o tratamento dado ao longo da diversificada obra do escritor, na qual ora se destaca o romancista, ora o ensaista, ora o historiador, ora o memorialista, preponderando sempre o pensador, de mistura com o sociólogo e o antropólogo, sem nunca deixar de ser um grande escritor. Enquanto aguardamos este estudo à parte, o que fazemos ansiosos, por se tratar também de um livro de Gilberto Freyre, saudemos esta nova edição da monumental CASA GRANDE & SENZALA, ainda hoje apontada como uma das mais significativas obras do mestre pernambucano. Pode-se, mesmo, afirmar, sem medo de estar cometendo uma heresia, que se trata de um trabalho que sobreleva aos demais do autor, projetando-se como o principal, sendo dele tributário todos os seus demais livros, qualquer que seja o gênero. Todas as facetas de Gilberto Freyre, hoje consa-

---

* Chefe da Assessoria de Relações Públicas do Gabinete do Ministério da Educação.

gradas, desde o cientista ao artista, do ensaista ao romancista, já se encontram naquele estudo, elaborado numa época em que era intensa a pesquisa e a interpretação do país, como também a procura de novas maneiras de abordagem dos fenômenos de nossa cultura e civilização. Revelou CASA GRANDE & SENZALA uma força poderosa de crítica social, que se expandiu em outros livros de Gilberto Freyre, principalmente na soma que intitulou INTRODUÇÃO À HISTÓORIA DA SOCIEDADE PATRIARCAL NO BRASIL, da qual fazem parte, já publicados, além do citado, mais SOBRADOS E MUCAMBOS e ORDEM E PROGRESSO, anunciando-se JAZIGOS E COVAS RASAS, além de outros.

O *Brasil do açúcar* foi abordado neste livro, pela primeira vez, em sua verdadeira dimensão e medida, sendo mostrado como, à sombra das grandes plantações de açúcar, foi se desenvolvendo a colonização e se caracterizando a economia do país. Além de historiar os fatos relacionados com todo o processo, os analisa e aponta conclusões, ensinando a melhor conhecermos o nosso modelo de civilização, através de um dos aspectos mais importantes do processo de nossa formação cultural, política e social. Já foi dito, por um especialista inglês, chamado Gilbert Philips, que neste seu extraordinário livro, cuja vitalidade o mantém contemporâneo dos mais audazes estudos sociais de nosso tempo, que Gilberto Freyre em CASA GRANDE & SENZALA recriou o passado, integrando-o no presente e no futuro. Com isso, se tem a dimensão através da qual se pode afirmar que não foi apenas, com esta obra, o mais autorizado intérprete dos primeiros anos de nossa formação, pelos novos elementos que trouxe à baila, mas o ensaista que, mostrando como se desenrolou o passado, procura explicar o presente, mostrando o caminho a fim de que se construa melhor o futuro, na base de um projeto em que as raízes, todas elas, são valorizadas, como também todos os condutos postos em evidência, sem desprezar qualquer das componentes sem as quais não se poderia hoje identificar os elementos que influíram na formação do homem brasileiro.

Disse bem Gilberto Amado, usando os termos exatos para julgar Gilberto Freyre, principalmente o Gilberto Freyre que nos ensinou a melhor conhecer o passado do homem brasileiro, como também o passado de nossa terra, quando salienta que ele nos deu as chaves de que precisávamos para poder entrar não só nos palácios encantados, nos casarões mal-assombrados, solares, engenhos, senzalas, sobrados e mucambos, como para descermos aos desvãos e camadas inferiores de onde emergiu o Brasil de nossos dias. Isso ele o fez, usando técnicas novas, abrindo vias inéditas às ciências do homem, permanecendo o grande humanista que sempre foi. Por tudo isso, CASA GRANDE & SENZALA vem exercendo renovada atração. Aqui fica, assim, o nosso saudar, por mais esta edição, enquanto esperamos saia do prelo o ensaio sobre a presença do açúcar na formação brasileira, que BRASIL AÇUCAREIRO anuncia, como parte do seu profícuo empenho de oferecer aos estudiosos contribuição maior para a melhor compreensão cultural, econômica e social do papel da cana-de-açúcar no nosso processo histórico.

(1) NORDESTE, de Gilberto Freyre, José Olympio, Editora, 4ª edição, 1967.

(2) CANA-DE-AÇÚCAR E REGIÃO, de Sylvio Rabello, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais — MEC, 1969.

(3) CASA GRANDE & SENZALA, Gilberto Freyre, José Olympio, Editora, 16ª edição, 1973.

O ÁLCOOL ETÍLICO SUBSTITUINDO A GASOLINA COMO FONTE DE ENERGIA MOTORA E ALGUNS PROBLEMAS CORRELATOS

PROF. OCTÁVIO VALSECHI*

1. INTRODUÇÃO

Corretamente denomina-se álcool a espécie química chamada etanol, metil carbinol, álcool etílico ou espírito de vinho, cuja fórmula bruta é a que se segue: CH_3 CH_2 OH.

Normalmente, o álcool não é encontrado em estado natural, a não ser em mínimas proporções, como ocorre em certos frutos muito maduros ou "passados" que sofreram fermentação de seus açúcares ou ainda na atmosfera, em águas amoniacais, em certos terrenos muito ricos de humus, em urina de diabético, em alguns tecidos vegetais ou animais, no sangue, etc.

Habitualmente o álcool é adjetivado com o nome da matéria prima que lhe deu origem, como por exemplo, álcool de cereais, ou, mais especificamente: álcool de milho, álcool de cevada, etc.; do mesmo modo tem-se álcool de melaço, álcool de cana, álcool de beterraba, álcool de batata, etc. Certas características muito sutis, perceptíveis somente ao gosto e ao olfato de alguns peritos e não detetáveis pelas análises químicas comuns de laboratório, tornam possível essa distinção na prática.

O álcool pode ser obtido tanto por via química como bio-química. No primeiro caso são utilizados os mais variados processos de síntese, alguns deles de há muito conhecidos, enquanto, no segundo, o álcool é obtido por fermentação dita alcoólica, e posterior destilação.

Carboneto de cálcio, etileno e *anidro sulfúrico* diluído ou concentrado, em processo direto ou indireto e *anidrido carbônico* constituem as matérias primas de uso mais comum para as vias de *síntese* do álcool. Neste caso, os derivados do petróleo são de primacial importância. Já para os processos fermentativos, um grande número de matérias primas agrícolas pode ser utilizado.

Até há pouco tempo, alguns peritos mais afoitos, relacionados com o assunto, eram de opinião que o álcool de fermentação tinha tendência,

---

* — Professor Catedrático, Chefe do Departamento de Tecnologia Rural e Diretor do Instituto Zimotécnico "Prof. Jayme Rocha de Almeida", da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — U.S.P.

de cada vez mais rapidamente ceder seu lugar ao álcool de síntese. Hoje os fatos têm demonstrado justamente o contrário, parecendo para muitos, também afoitos e exagerados, como "tábua de salvação" para a atual crise de combustíveis.

Diz a sabedoria popular que *in medio virtus est,* isto é, não devemos exagerar para nenhum extremo, dando a cada um o seu devido valor. Não temos dúvida em afirmar que o álcool de fermentação, por si só não poderá suprir todas as deficiências da falta de gasolina. Para garantir a nossa afirmação, basta lembrarmos que o Brasil, um dos maiores fabricantes de álcool do mundo, não produz nem 10% desse composto em relação à gasolina que consome. Por outro lado não resta dúvida em que ele poderá nos ajudar e muito. Aliás, esta é a precípua razão deste trabalho.

2. O ÁLCOOL NA ECONOMIA AGROAÇUCAREIRA DO BRASIL

O Brasil é hoje o líder na fabricação de álcool de cana, principalmente do mel final das usinas de açúcar — 680.600.000 litros — concorrendo com 6,8% da produção mundial, que é da ordem de 10 bilhões de litros.

Os números do QUADRO I, adiante inserido, mostram que a produção brasileira de álcool, apesar de oscilante vem crescendo ano a ano.

QUADRO I — **PRODUÇÃO DE ÁLCOOL EM TODO O BRASIL DURANTE AS DEZ ÚLTIMAS SAFRAS**

Unidade — Litro

SAFRAS	ÁLCOOL PRODUZIDO (Litros)		
	TOTAL	SEGUNDO OS TIPOS	
		Anidro	Hidratado
1962/63	338 271 806	108 262 898	230 008 908
1963/64	417 912 304	136 980 135	280 932 169
1964/65	378 068 695	120 683 886	257 384 809
1965/66	576 783 936	314 249 745	262 534 191
1966/67	726 383 639	381 465 704	344 917 935
1967/68	675 249 989	358 359 913	316 890 076
1968/69	470 932 709	142 673 740	328 258 969
1969/70	461 019 158	100 446 286	360 572 872
1970/71	637 852 471	252 678 858	385 173 613
1971/72	610 704 247	390 124 254	220 579 993
1972/73	680 636 142	391 378 723	289 257 419

OBS.: — Finda a safra 1970/71, havia um estoque de passagem de 113 649 102 lts. de álcool.
Finda a safra 1971/72, havia um estoque de passagem de 50 712 630 lts. de álcool.

Uma vez que a produção brasileira de açúcar vem aumentando visivelmente de ano para ano — hoje mais do que 6 milhões de toneladas —, é claro que o mesmo deve estar ocorrendo com o melaço (de cada 100 kg de açúcar fabricado resultam cerca de 50 kg de melaço). Em sendo este subproduto utilizado principalmente para a obtenção de álcool, logicamente também o volume da produção do mesmo deveria aumentar ano a ano. Isto entretanto não está ocorrendo principalmente por duas razões:

— O usineiro, à vista da grande procura e do preço mais compensador do açúcar, está procurando esgotar cada vez mais os melaços que produz e,

— A demanda para o exterior de mel final, vem crescendo nestes últimos tempos. Em 1971/72 houve uma exportação de 600.000 t de melaço, em 1972/73 atingimos 730.000 t, havendo nítida tendência para novos acréscimos.

Acresce anotar ao que até agora foi exposto que nosso país tem capacidade em instalações para a produção de aproximadamente 1,2 bilhões de litros de álcool em uma safra de 180 dias.

Consideremos ainda que a nossa produção estimada de aguardente está em torno de 520 milhões de litros anuais; se toda esta bebida fosse transformada em álcool anidro, teríamos possibilidades, no momento, para a obtenção de mais 260 milhões de litros que somados à capacidade instalada para álcool dariam um volume total aproximado de 1,46 bilhões de litros.

Por outro lado, sabemos que o consumo brasileiro anual de gasolina é, da ordem de 12,225 bilhões de litros. Daí se conclui, que para as condições atuais do Brasil se conseguissemos a somatória de toda a nossa capacidade instalada, em plena produção para álcool e mais o volume de aguardente, tudo transformado em álcool anidro, obteríamos um volume pouco superior a 10% daquele de gasolina que se consome no país, ainda que a nossa legislação permita o uso de percentagens mais elevadas.

Tal hipótese, entretanto, foge da realidade, uma vez que o número de aplicações do álcool para uma série enorme de diferentes indústrias é essencial, e também porque grande parte da aguardente produzida necessariamente será consumida como bebida. Havendo interesse do país no uso de um grande volume de álcool como fonte de energia motora, haverá necessidade de se estimular mais ainda a nossa indústria agro-alcooleira da cana-de-açúcar, possibilitando ao produtor de álcool direto, subsídios para tornar compensador o seu empreendimento.

3. O ÁLCOOL E A POLUIÇÃO

A obtenção e a aplicação do álcool nos traz sempre à mente problemas de poluição. Para facilidade de exposição ordenaremos tais problemas em dois grupos gerais: um, ligado à fabricação e outro, ao seu uso como fonte de energia motora.

3.1 PROBLEMAS DE POLUIÇÃO CONSEQÜENTES DA FABRICAÇÃO DO ÁLCOOL

Da fabricação do álcool, assim como da aguardente, provêm diveraos componentes, dentre os quais, um residual denominado *vinhaça, restilo, caxixi, garapão,* etc. Em realidade, a vinhaça é o resíduo proveniente da destilação do vinho ou mosto fermentado. Sua composição, bastante complexa, é função principalmente de quatro fatores: natureza

e composição do vinho e tipos de processos de trabalho destilatório. Por via-de-regra, a vinhaça compõe-se de cerca de 93% de água e 7% de matéria seca, da qual cerca de dois terços são dados por sólidos orgânicos e o restante por material mineral. Os sólidos orgânicos, em sua maioria, acham-se finalmente divididos, atingindo praticamente dimensões coloidais; as cinzas se compõem especialmente de potássio, contendo também alguma proporção de fósforo. No conjunto trata-se de um material ácido — índice pH ao redor de 4,0 a 4,5 — e rico de nitrogênio.

Em sendo a vinhaça pela sua composição, um líquido altamente corrosívo e facilmente putrescível e, considerando-se ainda, que ela é produzida, na proporção de aproximadamente 10 volumes para 1 de álcool ou de aguardente, fácil se torna imaginarmos as dificuldades tanto de ordem técnica como econômica para a sua disposição. Em realidade, um número muito grande de soluções, já foi tentado. Acontece que, por via-de-regra, as soluções imaginadas eram complexas e de altos custos, encontrando, por isso mesmo, quase sempre a má vontade do industrial que preferia equacionar o seu problema lançando o referido resíduo *in natura* nos rios ou nos córregos. ainda que essa atitude fosse responsável pelo aparecimento de uma série enorme de inconvenientes, caracterizados pela poluição do curso d'água receptor.

O industrial que assim agia errava, no mínimo, duas vezes.

O seu primeiro erro, grave e aliás passível de pena, acontecia pela injúria às leis do país que se preocupam com a proteção dos cursos d'água de serventia comum. É que o efeito do lançamento no curso d'água de um resíduo rico de matéria orgânica e em grande volume, com a agravante disto acontecer quase sempre em época não chuvosa, era o de elevar imediata e consideravelmente o seu B.O.D. (Biological Oxigen Demand) isto significando, em outros termos, poluição.

O segundo engano, acontecia em detrimento do próprio industrial, por se tratar o restilo de um adubo precioso, capaz de, quando devidamente utilizado, não só melhorar e corrigir como também restaurar as propriedades físicas e químicas de um solo depauperado e até, economicamente, improdutivo. Aliás, já a partir do ano de 1950, os trabalho de Jayme Rocha de Almeida, Guido Ranzani e do autor deste, enviados e aprovados em uma série de congressos nacionais e internacionais propondo o uso da vinhaça como adubo, demonstraram à sociedade o que acaba de ser dito.

Os números do QUADRO II e relativos a rendimentos em t de cana-de-açúcar por unidade de área de solo, pelas diferenças que apresentam entre *tratamento* — solo tratado apenas com vinhaça, no sulco, na razão de 1 milhão de litros por hectares — e *testemunha* — solo não tratado com vinhaça — não carecem de outros comentários.

Por outro lado há que se observar a existência do notável poder residual do restilo quando utilizado como adubo. Num de seus experimentos o autor deste, observou que em solo sílico-argiloso, abandonado por imprestável, mesmo para pasto, depois de receber, em sulco, um milhão de litros de vinhaça por hectare, teve a sua cultura de cana rendendo mais do que 300 t/ha (726 t/alq.) no primeiro corte; colheitas anuais sucessivas, apresentaram um rendimento médio, no final de 8 anos de experimento, da ordem de 90 t/ha (217,8 t/alq.). Esclareça-se que o canavial em apreço recebeu durante todo o período experimental apenas os tratos culturais de rotina, não tendo sido beneficiado com adubo de espécie alguma.

QUADRO II — EFEITO DA VINHAÇA EM CANA-DE-AÇÚCAR (dados médios)

Variedade de Cana	Peso em toneladas				Rendimento % Testemunha
	Hectare		Alqueire Paulista		
	Tratamento (1.000.000 1/ha)	Testemunha	Tratamento (1.000.000 1/ha)	Testemunha	
CB 36-24	250,25	20,89	605,61	50,55	1.197,9
Co 421	164,67	38,55	298,50	93,30	427,2
Co 421	133,35	80,52	322,70	194,85	165,2
Co 421	76,88	25,49	186,05	61,69	301,6
Co 419	226,04	47,22	547,01	114,28	478,7
Co 419	75,05	37,60	181,62	91,00	199,6
POJ 2878	41,24	24,83	99,80	60,10	166,1

Aliás o efeito favorável da vinhaça não se faz notar somente em cana-de-açúcar. Algumas outras culturas também reagem muito bem como se pode observar através dos números contidos no QUADRO III.

QUADRO III — EFEITO DA VINHAÇA EM CULTURAS DIVERSAS (dados médios)

Cultura	Peso em kg				Rendimento % Testemunha
	Hectare		Alqueire Paulista		
	Tratamento (1.000.000 1/ha)	Testemunha	Tratamento (1.000.000 1/ha)	Testemunha	
Milho	3.055	861	7.329	2.084	354,8
Feijão	933	44	2.258	107	2.120,5
Feijão	2.033	89	4.921	215	2.284,3
Algodão	1.389	333	3.361	807	417,1

É interessante frizar-se que hoje a maioria dos industriais ligados à cana-de-açúcar reconhece e adota a solução por nós preconizada. Para isso dispõem de instalações adequadas de recalque e distribuição do referido resíduo para as suas lavouras. Nestas condições, a vinhaça deixa de ser um resíduo poluidor para se constituir num subproduto bastante valioso.

3.2 PROBLEMAS DE POLUIÇÃO CONSEQÜENTES DO USO DO ÁLCOOL COMO FONTE DE ENERGIA MOTORA

Para facilidade de entendimento há necessidade que o presente ítem contenha alguns detalhes preliminares relacionados com os combustíveis em geral e mais especificamente com a gasolina.

Assim, as velhas e conhecidas experiência de H.R. RICARDO (Automobile Engineer — 1921) estabeleceram que:

— CONSUMO DE COMBUSTÍVEL: o consumo de qualquer combustível, num motor adequado, para desenvolver uma *mesma potência* é principalmente função de seu *poder calorífico.*

Para fins de comparação pudemos organizar o QUADRO IV contendo algumas informações relativas ao álcool anidro e à gasolina, como combustíveis.

QUADRO IV — ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DO ÁLCOOL ANIDRO E DA GASOLINA COMO COMBUSTÍVEIS

Combustível	Composição %			Calor latente de vaporização em kcal/kg	Poder calorífico		
					kcal/kg		kcal/l
	C	H	O		Sup.	Inf.	
Álcool anidro	52,17	13,04	34,78	206	7.100	6.390	5.260
Gasolina	83,90	16,10	—	80	11.520	10.555	7.657

O exame dos números contidos no QUADRO IV indica claramente que a gasolina produz mais calorias do que o álcool anidro — mais do que 1,6 vezes por quilo ou cerca de 1,5 vezes por litro. Deve-se notar, porém, que a gasolina para queimar-se completamente necessita de muito mais oxigênio do que o álcool. Examinando-se a formação de misturas explosivas entre o combustível e o ar verifica-se que: para 1 parte de vapores de gasolina necessitam-se de 15 a 23 partes de ar, ao passo que para o álcool são necessários apenas 10 a 12 partes, ou seja, no momento da explosão, um litro de álcool economiza o aquecimento aproximadamente 2.500 litros de ar. Esta, aliás, a razão imperiosa da nova regulagem do carburador — estrangulamento da passagem de ar — quando se aumenta a percentagem de álcool na gasolina, usada como fonte de energia motora.

Por outro lado, a observação do calor latente de vaporização dos combustíveis ora em foco nos leva a concluir que 1 litro de gasolina exige bem menos calorias para se vaporizar do que 1 litro de álcool anidro. No caso deste não ser absolutamente anidro, além de outros inconvenientes gravíssimos, há necessidade de um mais alto calor latente de vaporização, uma vez que a água exige para se vaporizar, cerca de 530 kcal/kg.

Talvez o maior obstáculo que se apresenta para o emprego do álcool puro nos motores de explosão seja, pois, a sua fraca volatilidade ou elevado calor latente de vaporização. Por isso a *partida* do motor quando frio é muito difícil. Tem-se que procurar corrigir este defeito misturando o álcool com compostos mais voláteis, como benzol, éter sulfúrico ou mesmo gasolina.

Também é importante frisar-se que a combustão do álcool deve acontecer em presença de um pequeno excesso de oxigênio — excesso de ar. Nestas condições, os produtos de combustão serão dados precipuamente por álcool e gás carbônico. Evita-se, deste modo, a formação de compostos de caráter corrosivo. Aliás, sob este último aspecto, há necessidade premente que o álcool utilizado com finalidade de produção e energia motora, seja neutro por natureza e não pelo

uso de reagente que, em sua maioria apresentam mais inconvenientes do que a própria acidez do álcool. É o que acontece, por exemplo, quando um álcool ácido é neutralizado com soda cáustica.

— POTÊNCIA DESENVOLVIDA: Desde que as condições de temperatura, pressão e mistura de combustível-ar estejam corretas, o motor de explosão pode, consumindo, mais ou menos comgustível — na dependência da natureza deste — desenvolver o máximo da potência para o qual foi construído.

— EFICIÊNCIA TÉRMICA: A eficiência térmica de um combustível aumenta até o limite de sua auto-ignição (auto-detonação) com o aumento de sua taxa de compressão. Quando um combustível qualquer é submetido a uma taxa de compressão, num motor de explosão, maior do que aquela que pode suportar, ele se auto-detona, provocando um verdadeiro martelamento do mesmo e dando impressão, aliás, errônea, de que está *batendo pinos* ou *grilando.*

A medida que permite a avaliação da capacidade de um combustível resistir à auto-ignição ou auto-denotação em um motor em funcionamento denomina-se *índice de octanas.* Este índice tem como padrão de comparação uma mistura centesimal de iso-octana (2,2, 4 tri--metil-pentano) e n-heptana. O índice de octanas é dado em função da percentagem de iso-octana na mistura. Assim, por exemplo, o combustível que possua resistência à auto-detonação equivalente à mistura que contém 10, 45 ou 100% do referido composto, terá seu índice de octanas, respectivamente de 10, 45 ou 100.

Gasolinas comuns para automóveis têm índice de octanas da ordem de 73, enquanto que gasolinas especiais podem ter índice elevado até 82. Em alguns casos especiais, como por exemplo em aviação, podem ser utilizadas "super-carburantes" com índices de octanas superiores à própria iso-octana pura e alcançando, às vezes, até um valor de 145.

Convém frizar-se que quanto maior o índice de octanas de um combustível, mantidas constantes as outras condições, maior será a sua eficiência térmica.

Tendo em vista aumentar a taxa de compressão da gasolina e, portanto, a sua eficiência térmica, tem-se procurado adicionar à mesma certos compostos como por exemplo tetra-etilato, ou tetra-metilato de chumbo, anilina, iodeto de etila, etc. Tais substâncias, que recebem na prática a denominação de anti-detonantes ou anti-explosivos, quando utilizadas em pequenas quantidades com a gasolina têm a propriedade de aumentar o seu índice de octanas. No Brasil o tetra-etilato de chumbo é usado de mistura com a nossa gasolina. Note-se que estas substâncias, entretanto, pela combustão deixam resíduos gasosos tóxicos, altamente poluidores do ar.

Vários cientistas e pesquisadores do assunto em revistas especializadas têm constantemente chamado a atenção das autoridades para este fato. Eles frizam que a concentração de chumbo na atmosfera, devido principalmente ao uso de aditivos na gasolina, tem crescido ano a ano, e cada vez mais vem se tornando uma ameaça à saúde dos povos.

Para esses mesmos autores a resistência do organismo humano a ação do chumbo é muito variável. Entretanto, segundo eles, em termos gerais, a concentração de 0,9 ppm (partes por milhão), causa envenenamento a pessoas adultas, sendo suficiente apenas 0,25 ppm para matar uma criança. Em alguns locais do mundo onde a concentração de motores de explosão é muito grande e conseqüentemente também o uso de aditivos à gasolina, tem-se constatado, no ar, já 0,29 ppm de chumbo.

Isto posto é muito importante agora que se diga que o álcool anidro suporta uma elevada taxa de compressão podendo suprir, até com van-

tagem os já citados aditivos, quando se tem em vista o aumento do índice de octanas da gasolina.

Segundo pudemos aprender com Maurício Prates de Campos (O álcool carburante e a poluição do ar, Brasil Açucareiro, 1970), o aumento do índice de octanas que o álcool pode produzir quando misturado à gasolina é o seguinte:

% álcool	aumento do índice de octanas
5	4
10	7
15	10

É conveniente, neste ponto, ser dito que em nosso país, a mistura gasolina-álcool é extremamente heterogênea no que diz respeito a proporção destes dois combustíveis. Em certas regiões e em determinadas épocas são usados até 30% em volume de álcool na mistura carburante, ao passo que em outros locais e épocas, tal volume não atinge a 1%. Este fato é muito significativo quando o bom funcionamento do motor de explosão está em jogo, pois que nestas condições não existem possibilidades de uma boa regulagem do mesmo e, isto é fundamental para que o mesmo trabalhe proporcionando o rendimento para o qual foi planejado e construído.

Houvesse, entretanto, medidas e exigências para a venda do combustível álcool-gasolina em proporção constante, facilitando uma adequada regulagem das partes interessadas do motor, este renderia o máximo, sem perigo de *grilamento* ou *batidas*.

Finalmente, sabendo-se, como aliás já vimos, que a queima total do álcool, com suficiente quantidade de oxigênio redunda apenas em água e gás carbônico, podemos concluir do que até aqui foi dito que o uso do mesmo como combustível, especialmente em substituição aos atuais aditivos anti-explosivos, virá, minimizar os problemas da poluição do ar, sem que isto implique em redução do índice de octanas ou da eficiência térmica da nossa gasolina.

MERCADOS PARA A PRODUÇÃO RURAL

III — Componentes Econômicos

M. COUTINHO DOS SANTOS
DIRETOR GERAL DO ISEO

2 — OFERTA

OFERTA, no vocabulário do Economista, quer significar o somatório de BENS e SERVIÇOS que, num momento dado e em determinada economia, estão disponíveis para serem objeto de transações ou de MERCADO. Também se costuma identificar como OFERTA a disposição em que se encontram os detentores de BENS e SERVIÇOS de cederem à outrem esses mesmos BENS e SERVIÇOS mediante uma compensação econômica. Ainda, numa terceira acepção se estende o significado de OFERTA para indicar ou abranger o conjunto dos possuidores de BENS e SERVIÇOS que se encontram dispostos a permutá-los por outros BENS e SERVIÇOS.

Do exposto se infere que a OFERTA é, em si mesma, uma abstração não mensurável e que se identifica pela INTENÇÃO ou DISPOSIÇÃO que se presume existir no ânimo dos detentores dos BENS e SERVIÇOS para cederem ou transacionarem com outrem, num momento dado, esses mesmos BENS e SERVIÇOS. Nada obstante, tal INTENÇÃO ou DISPOSIÇÃO é tratada, no desenvolvimento do raciocínio econômico como se fora uma realidade concreta e perfeitamente palpável. Isto posto, devemos acrescentar que a OFERTA pode referir-se a um único BEM ou SERVIÇO, a vários deles ou a totalidade dos que, num dado momento, poderão ser objeto de transação no MERCADO.

A natureza ou qualidade dos BENS ou SERVIÇOS, a relativa abundância ou escassez destes e, ainda, as reações dos produtores ou ofertantes dos citados BENS ou SERVIÇOS, em relação à PROCURA dos mesmos, podem conferir à OFERTA certo poder de expansão ou de retração que, em Economia, se denomina ELASTICIDADE. Assim, a ELASTICIDADE da OFERTA pode ser definida como o grau de sensibilidade que esta experimenta em conseqüência da oscilação dos PREÇOS que lhes são correspondentes. Em sua expressão analítica a ELASTICIDADE da OFERTA é a resultante do quociente das razões que se estabelecem, de um lado, entre o acréscimo dos preços Δ/p e esses preços P; e do outro, entre o acréscimo da quantidade de BENS ou SERVIÇO oferecidos Δ/q e essa mesma quantidade q. De conformidade com a representação de Marshall (12) devemos ter:

$$E = \frac{\Delta q}{q} \cdot \frac{\Delta p}{p} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

ou

$$E = \frac{p}{q} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

ou, ainda

$$e = \frac{p}{q} \cdot \frac{dq}{dp} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

A OFERTA varia, como sabemos, segundo a oscilação do PREÇO P e da QUANTIDADE Q, dos BENS ou SERVIÇOS oferecidos ao citado PREÇO P. Ela tende, geralmente, a crescer ou decrescer conforme aumentam ou diminuam, simultaneamente, PREÇO P e QUANTIDADE Q.

Num sistema cartesiano de eixos coordenados no qual se marquem os PREÇOS p e P' no eixo das ORDENADAS e as QUANTIDADES q e q' no das ABSCISSAS teríamos, como representação gráficas da função expressa em (3), o ponto E' da figura abaixo:

---

(12) Cfr. MARSHALL, Alfred — Princípios de Economia — págs. 376-77, 693-94.

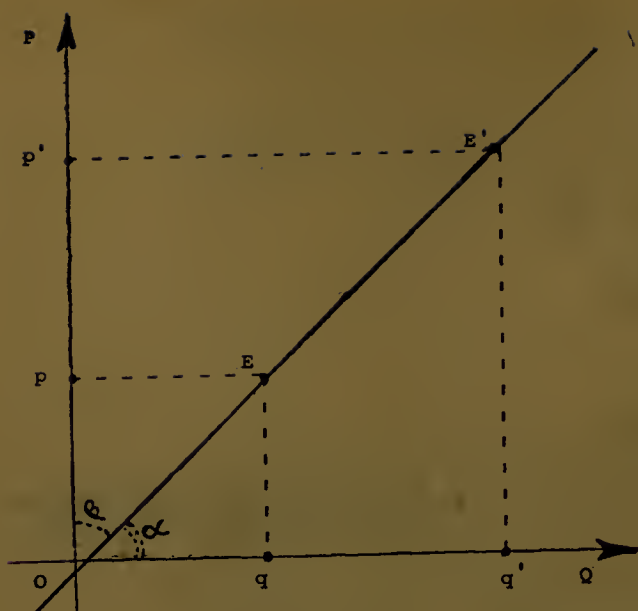



Fig. 1 - CURVA DA OFERTA

A curva da OFERTA, como poderemos observar na Fig. 1, forma com os eixos OP e OQ os ângulos β e α, respectivamente.

A expressão analítica de tais ângulos, a saber:

$$\beta = \frac{q}{p} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

$$\alpha = \frac{dq}{dp} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

nos conduz, também, à função (3), visto como

$$E' = e = \frac{\alpha}{\beta} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

ou ainda substituindo α e β por seus valores expressos em (4) e (5), respectivamente:

$$e = \frac{dq}{dp} : \frac{q}{p} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

donde

$$e = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

A apreciação dos valores ou grandezas de α e β, em relação mútua,

A apreciação dos valores ou grandezas de α e β, em relação mútua, nos permite definir, não só o campo de variação da ELASTICIDADE da OFERTA mas, ainda, aquilatar o grau que atinge a mencionada ELASTICIDADE nesse campo. Assim, para:

$\alpha < \beta$ tem-se $0 < e < 1$ ..... (8)

$\alpha = \beta$ " $e = 1$ ..... (9)

$\alpha > \beta$ " $1 < e < \infty$ ..... (10)

Mas, tanto α como β podem crescer ao infinito. Na primeira hipótese virá:

$$\alpha = \infty \ldots\ldots (11)$$

e, de acordo com a função (6), teremos

$$e = \frac{\infty}{\beta} \quad \text{ou } e = \infty \ldots\ldots\ldots (12)$$

Nesse caso a curva da OFERTA assume a posição que vemos a seguir:

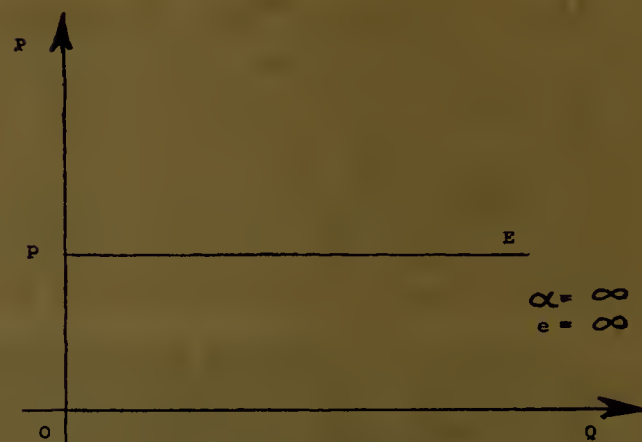



Fig. 2 ·Curva da OFERTA com ELASTICIDADE INFINITA

Na segunda hipótese devemos ter

$$\beta = \infty \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13)$$

e portanto,

$$e = \frac{\alpha}{\infty} \quad \text{ou } e = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

Graficamente a imagem seria a seguinte:

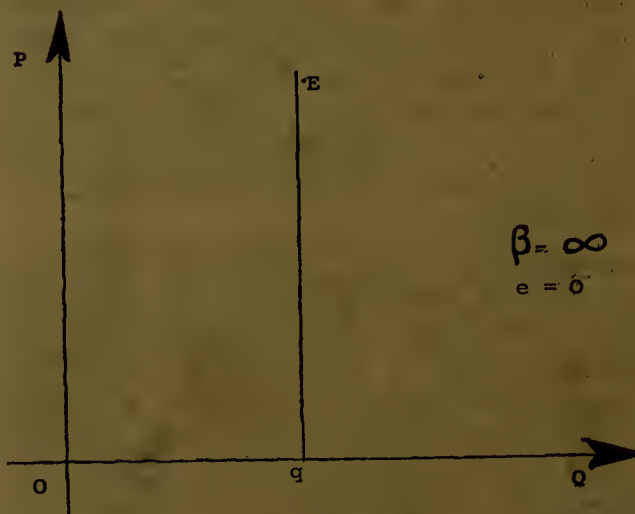



Fig. 3 - Curva da OFERTA com ELASTICIDADE ZERO

As relações (12) e (14) são CASOS LIMITES e definem a amplitude do campo de variação da ELASTICIDADE da OFERTA, o qual vai de ZERO ao INFINITO. O campo em questão pode ser, convencionalmente, dividido em duas seções, a saber:

I — a que vai de ZERO a UM e onde se situam os BENS ou SERVIÇOS cuja OFERTA se mostre RÍGIDA, perfeitamente INELÁSTICA ou debilmente ELÁSTICA;

II — a que vai de UM a o INFINITO e que comporta o conjunto de BENS ou SERVIÇOS cuja OFERTA se evidencia FORTE ou INFINITAMENTE ELÁSTICA.

Como divisória das seções I e II encontra-se uma linha de ELASTICIDADE UNITÁRIA (fig. 4) a que forma com os eixos OP e OQ ângulo β e α de 45º, portanto, iguais. Nesta linha se encontram os BENS ou SERVIÇOS cuja OFERTA é perfeitamente ELÁSTICA. Note-se que a permanência de um BEM ou SERVIÇO nesta ou naquela seção ou.

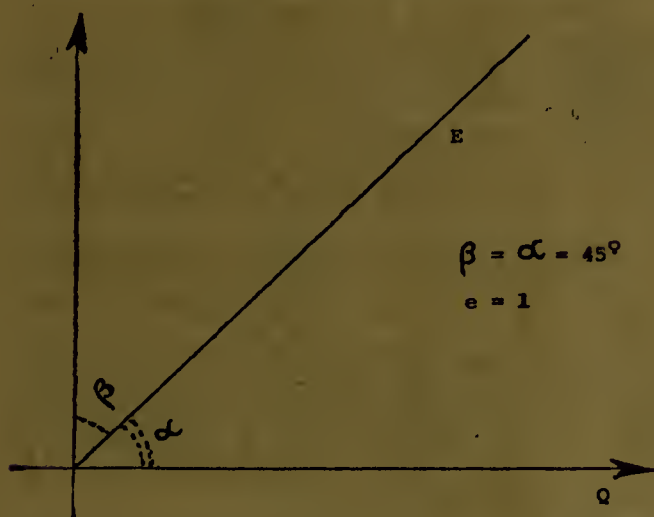



Fig. 4 - Curva da OFERTA com ELASTICIDADE UNITÁRIA

mesmo com ELASTICIDADE DE OFERTA UNITÁRIA não é definitiva ou perene. Pelo comum, existe variação no grau de ELASTICIDADE da OFERTA de um BEM ou SERVIÇO que, desse modo, tende a refletir uma situação momentânea ou ocasional da OFERTA desse BEM ou SERVIÇO. A variação em tela pode ser fruto das mais diversas influências, quer sejam estas normais ou fortuitas, objetivas ou subjetivas, ligadas à produção, à circulação ou ao consumo do referido BEM ou SERVIÇO. Assim, não se deve estranhar que um mesmo BEM ou SERVIÇO que, em determinada faixa de tempo, acusou insensibilidade ou rigidez de OFERTA, possa a parecer, em período posterior ou anterior ao da primeira observação, com ELASTICIDADE DE OFERTA UNITÁRIA ou, mesmo, com OFERTA fortemente ELÁSTICA.

Quando a OFERTA de um BEM ou SERVIÇO se modifica em conseqüência da alteração do PREÇO de outro BEM ou SERVIÇO se diz que esses BENS ou SERVIÇOS possuem ou são suscetíveis de OFERTA CRUZADA ou, o que significa o mesmo, são mutuamente SUBSTITUÍVEIS. A ELASTICIDADE de OFERTA CRUZADA vem, então, significar o maior ou menor grau de sensibilidade recíproca às variações da OFERTA de que são suscetíveis os BENS ou SERVIÇOS em referência.

De um modo geral, consideramos, até aqui, a OFERTA em relação a sua SENSIBILIDADE frente à variação dos PREÇOS dos BENS ou SERVIÇOS a que se refere ou, o que significa o mesmo, do ponto de vista de sua maior ou menor FLEXIBILIDADE perante àquela variação.

A FLEXIBILIDADE mostra, em seus aspectos NORMAIS, que a OFERTA tende a crescer ou decrescer quando crescem ou decrescem os PREÇOS. Todavia, isto nem sempre acontece surgindo, em conseqüência, as denominadas OFERTAS EXCEPCIONAIS, isto é, aquelas nas quais a tendência revelada é a de crescerem com a BAIXA dos PREÇOS ou decrescerem com a SUBIDA destes mesmos PREÇOS. OS TÍTULOS de CRÉDITO são, pelo comum, excelentes exemplos de OFERTA EXCEPCIONAL. As OFERTAS elaboradas para ESPECULAÇÃO de ALTA ou BAIXA de PREÇOS também costumam ser EXCEPCIONAIS (13).

Observando o comportamento da OFERTA em relação aos estoques de BENS ou SERVIÇOS disponíveis para o MERCADO verificamos que ela pode se apresentar como:

a — SIMPLES, ou INDIVIDUAL, de um BEM ou SERVIÇO, quando se constitui da listagem das quantidades, desse BEM ou SERVIÇO, que, a cada um dos PREÇOS possíveis, seu possuidor ou ofertante está disposto a transacionar no MERCADO, desde que permaneçam estáveis as condições objetivas e subjetivas então existentes (14).

b — MÚLTIPLA, COLETIVA ou TOTAL de BENS ou SERVIÇOS quando, em oposição à OFERTA SIMPLES, ela se constitui do rol das diferentes quantidades, desses BENS ou SERVIÇOS que, a cada um dos PREÇOS possíveis, serão postos a venda no MERCADO, desde que não se modifiquem as condições objetivas e subjetivas existentes nessa ocasião (15).

---

(13) Cfr. ZAMORA, Francisco — Tratado de Teoria Econômica, pág. 372-73
(14) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit., pág. 369
(15) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit., pág. 370

c — COMPOSTA ou RIVAL quando se refere àqueles BENS ou SERVIÇOS que, indiferente e individualmente, podem satisfazer a mesma necessidade (16).

Como exemplos de OFERTAS RIVAIS citamos as de: bacalhau e pirarucú, de café e chá, de lavagem de roupa manual e mecânica, de borracha natural e sintética, etc.

d — CONJUNTA, quando referente a dois ou mais BENS ou SERVIÇOS cuja variação na OFERTA de um deles implica, necessariamente, na do outro ou dos outros. Para exemplificar, citamos as OFERTAS de: cigarros e fósforos, de automóveis e pneumáticos e câmaras de ar, etc.

e — CRUZADA se refere, conforme vimos alhures, àqueles BENS ou SERVIÇOS cujas OFERTAS se modificam em conseqüência de alterações nos PREÇOS de OFERTAS de outros BENS ou SERVIÇOS. Estão nesse caso: manteiga e margarina, as fibras naturais e sintéticas, etc.

O comportamento da OFERTA varia, igualmente, em função dos próprios ofertantes. Assim, temos:

a — CONDICIONAL ou COM RESERVA que se verifica quando os vendedores fixam os PREÇOS de suas respectivas OFERTAS antes de colocar os seus produtos no MERCADO e se recusam a vendê-los abaixo dos PREÇOS fixados (17).

b — INCONDICIONAL, que se antepõe à CONDICIONAL e se verifica quando inexiste prefixação de PREÇOS e, portanto, se conforma àqueles que se formam no MERCADO (18).

c — ATOMÍSTICA, quando conseqüente de uma infinidade de vendedores ou ofertantes individuais que procuram colocar no MERCADO, independentemente uns dos outros, pequenas quantidades de BENS ou SERVIÇOS que, em relação à quantidade total, se afiguram ínfimas e, portanto, incapazes de, isoladamente, determinar qualquer alteração ou variação de PREÇO (19).

d — MOLECULAR, quando existe, não importando os motivos a coligação parcial ou total de ofertantes, de sorte que, os componentes dessa coligação podem, individualmente, variando o seu quantum de BENS ou SERVIÇOS oferecidos, influir ponderavelmente na OFERTA global e, por via de conseqüência, sobre os PREÇOS (20).

e — MONOLÍTICA, quando existe um acordo de ação comum entre os ofertantes de um mesmo BEM ou SERVIÇO no sentido de eliminar a concorrência entre eles (21).

Os obstáculos existentes no MERCADO, ou fora dele, para que a OFERTA se torne efetiva dá lugar a que apareçam:

a — FLUIDA, quando resultante de vendedores que operam livremente no MERCADO e, nessa condição, podem e querem se dirigir aos compradores que melhores PREÇOS oferecem (22).

b — VISCOSA, a sua efetivação se antepõem obstáculos ao livre deslocamento dos ofertantes individuais que, nesse caso, se vem impedidos de transacionar livremente com os compradores que melhores PREÇOS possam oferecer (23).

A OFERTA se modifica, também, de acordo com o transcurso do PROCESSO PRODUTIVO, dos CUSTOS deste e de venda do PRODUTO resultante. Daí, os tipos de OFERTA:

a — INSTANTÂNEA referente aos BENS ou SERVIÇOS já produzidos e disponíveis para venda ou consumo (24).

b — DE CURTO PRAZO, quando se relaciona com o CUSTO da produção e de venda do respectivo produto (25).

c e d — De MÉDIO e de LONGO PRAZOS, quando se relacionam com os respectivos PROCESSOS PRODUTIVOS, com os CUSTOS dos F.P. empregados e, ainda, com os CUSTOS de venda do PRODUTO (26).

Os vários tipos de OFERTA que acabamos de examinar são os que freqüentemente encontramos ou utilizamos nos estudos da Economia. Para memorizá-los facilmente podemos distribuí-los num esquema como o seguinte:

---

(16) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit., pág. 601 .

(17) Cfr. GARVER, Frederic B. e HANSEN, Alvim Harvey — Princípios de Economia — pág. 113

(18) Cfr. GARVER, F.B. e Hansen, A.H. — Obr. cit. pág. 113

(19) Cfr. MARCHAL, André — Estructuras Y Sistemas Econóvicos — pág. 453

(20) Cfr. MARCHAL, André — Obr. cit. pág. 453

(21) Cfr. MARCHAL, André — Obr. cit. pág. 453

(22) Cfr. MARCHAL, André — Obr. cit. pág. 454

(23) Cfr. MARCHAL, André — Obr. cit. pág. 454

(24) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit. págs. 365 e 369

(25) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit. págs. 363, 470-73, 488 e 504

(26) Cfr. ZAMORA, Francisco — Obr. cit. págs. 363, 475, 504 e 507.

OFERTA

- A — Quanto à sua SENSIBILIDADE EM relação à variação dos PREÇOS
  - I — Inflexível ou Fixa
    - 1 — Rígida ou PERFEITAMENTE INELÁSTICA
    - 2 — Debilmente ELÁSTICA
  - II — Flexível
    - 3 — Normal
      - 3.1 — Perfeitamente ELÁSTICA ou de ELASTICIDADE UNITÁRIA
      - 3.2 — Fortemente ELÁSTICA
      - 3.3 — De ELASTICIDADE INFINITA
    - 4 — Excepcional
- B — Quanto aos estoques de BENS ou SERVIÇOS disponíveis para o MERCADO
  - 5 — Simples ou Individual
  - 6 — Múltipla, coletiva ou total
  - 7 — Composta ou rival
  - 8 — Conjunta
  - 9 — Cruzada
- C — Quanto aos OFERTANTES
  - 10 — Condicional
  - 11 — Incondicional
  - 12 — Atomística
  - 13 — Molecular
  - 14 — Monolítica
- D — Quanto às resistências a livre movimentação dos ofertantes
  - 15 — Fluída
  - 16 — Viscosa
- E — Quanto a duração do Processo PRODUTIVO e aos CUSTOS deste e de venda do PRODUTO
  - 17 — Instantânea
  - 18 — De curto prazo
  - 19 — De médio prazo
  - 20 — de longo prazo

TRES NOVAS PRAGAS DA CANA DE AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

— **Eurybia misellivestis** Stich. (LEP., **Riodinidae**)
— **Hyponeuma taltula** Schaus (LEP., **Noctuidae**)
— **Automeris irene** (Cramer) (LEP., **Hemileucidae**)

P. GUAGLIUMI *
A. CASTRO MENDES **

Durante as rotineiras amostragens e levantamentos da Broca *Diatraea saccharalis,* que foram feitos periodicamente, durante o ano de 1973, nos canaviais paulistas, pelo pessoal da Seção de Entomologia da Estação Experimental de Cana de Araras, com a finalidade de conhecer melhor a distribuição e as flutuações da praga e dos seus inimigos naturais apareceram, com bastante freqüência, "corações mortos", cuja sintomatologia era claramente diferente da que comumente acompanha os ataques da *Diatraea.*

A cana apresentava o típico "coração morto", com as folhas centrais secas, porém, a parte danificada era somente a base da planta jovem, na sua parte subterrânea, que se engrossa perto da inserção ao rizoma ou ao tolete. Nesta, notava-se, um pequeno orifício, ao qual seguia uma cova, de cerca de um (1) cm de diâmetro, irregular, correspondendo à destruição do ponto germinativo e das áreas vizinhas.

Inicialmente incluiram-se estes "corações mortos" entre os ocasionados pelas Brocas *Diatraea saccharalis*, porém, chamava atenção o fato de que nunca foi encontrada a larva ou o inseto que causava tais prejuízos, dentro ou fora da planta.

Somente depois de numerosas pesquisas, descobriu-se que a causa do estrago é uma larva verde de 1,5 a 2 cm de comprimento, que geralmente vive no solo perto da cana, penetrando na base desta somente para se alimentar. A sua crisálida foi encontrada solta e nua no solo. O adulto, criado no laboratório, resultou uma borboleta escura, pouco vistosa, com 3,5 cm de abertura alar, pertencente a família *Riodinidae,* e que foi identificada pelo Sr. N. Tangerini, lepidopterologista do Museu Nacional do Rio de Janeiro, como *Eurybia dardus* (F.), var. *misellivestis* Stich. Esta identificação foi confirmada pelo Prof. H. Ebert, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro-SP, que comunicou ter sido a var. *misellivestis* elevada a espécie, tratando-se, portanto, de *Eurybia misselivestis* Stichel.

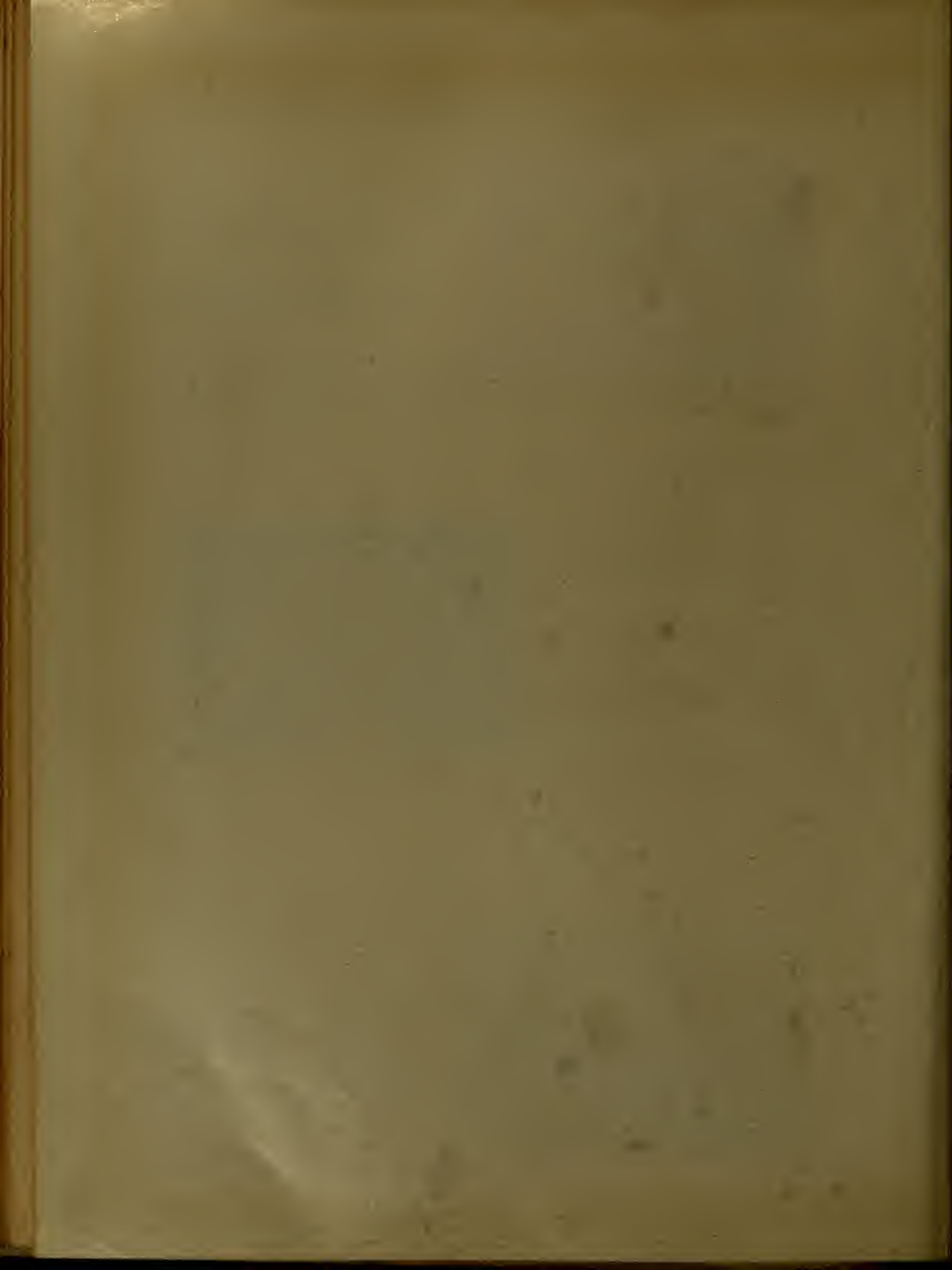
Esta espécie de lepidóptero não aparece nas precedentes listas de insetos nocivos da cana, sendo desconhecida até

* Entomologista do PLANALSUCAR.
** Eng. agr. da Secção de Entomologia — Est. Exp. Central-Sul.

Larvas de brocas da cana-de-açúcar:

Hyponeuma taltula Schaus e *Diatraea saccharalis* F. (pintada).

Exemplares do Mandarová amarelo; *a lagarta urticante de* Automeris irene *Cramer*

Macho e fêmea (mariposas) e pupa de Automeris irene *Cramer*

agora como praga desta cultura, quer no Brasil, quer fora.

A segunda praga que foi descoberta nos canaviais do Estado de São Paulo, na Usina Santa Lydia, em Ribeirão Preto, e na Usina Bom Jesus, Rio das Pedras, é uma lepidobroca da família *Noctuidae*, identificada pelo pessoal do Museu de Londres como *Hyponeuma taltula* Schaus. Também essa espécie de mariposa parece não ter sido assinalada até agora na literatura entomológica da cana-de-açúcar.

Antes de ter sido encontrada nos canaviais paulistas, a praga já havia sido observada no Estado de Pernambuco, nas Usinas Bom Jesus, perto de Cabo, e Olho D'Água, perto de Timbaúba, respectivamente em 1970 e 1972, atacando cana jovem e causando-lhe o típico "coração morto" (dados inéditos). Porém a importância desta broca, havia-se revelado numa fazenda da Usina Adelaide, no Estado de Santa Catarina, onde vários hectares de cana grande foram severamente danificados, sendo a parte superior dos colmos atacada de maneira parecida a da Broca comum, *D. saccharalis* (2).

As características do prejuízo causado por esta lepidobroca são bastante diferentes quando o ataque é dirigido na base da cana jovem ou na parte alta da cana já crescida.

No primeiro caso a lagarta perfura lateralmente o rebento, destroi o ponto germinativo e os tecidos vizinhos, abrindo uma vasta cova e causando a morte do palmito da planta. A cana reage geralmente ao ataque, produzido vários novos rebentos em substituição do que foi morto. No segundo caso, a lagarta penetra num entrenódio superior da cana, preferentemente na área perto dos nós, e ali permanece durante as várias semanas do seu desenvolvimento, broqueando a cana de tal maneira que freqüentemente sua parte apical quebra-se e cai ao solo, sendo este prejuízo seguido da proliferação de rebentos laterais e da invasão de fungos patógenos nos tecidos inferiores ao ponto de ruptura.

A terceira praga que chamou a atenção não somente do pessoal da Entomologia, mas também de todos que estão lidando com a cana na região de São Paulo, foi a "taturana-amarela", ou "mandarová-amarelo" isto é, a lagarta espinhosa e urticante da mariposa *Automeris irene Cramer,* da família *Hemileucidae* (assim identificada, com algumas dúvidas, pelo mesmo Sr. N. Tangerini). Os adultos são mariposas grandes e bonitas, conhecidas como "pavão" ou "olhos de pavão"; as lagartas ou taturanas, caracterizadas por serem recobertas de "espinhos" ou tubérculos amarelos, se alimentam das folhas da cana, causando às vezes extensas desfolhações, que geralmente não alcançam importância econômica. São, porém, muito temidas, porque seus apêndices espinhosos são altamente urticantes, e, ao contacto da pele e das mucosas das pessoas e dos animais que entram nos canaviais infestados, prejudicam os normais labores do campo. A praga apareceu em maior abundância durante o outono (março — maio), e mais escassa no final da primavera (novembro — dezembro.

A espécie *A. irene* é citada na literatura brasileira atacando folhas de cafeeiro, canudo-de-pito, *Erythrina poeppigeana*, flor-de-noiva e glicínia (1). Como praga da cana porém, apesar de ser conhecida desde muito tempo no ambiente canavieiro paulista, a espécie não está citada nas listas mundiais das pragas da cana, e portanto merece ser incluída nestas, quer por seu dano direto à cultura canavieira, quer por prejudicar os labores do campo.

BIBLIOGRAFIA

1. ARAUJO e SILVA, A. G. d' — *et al.* Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Min. Agric., Serv. Def. San. Veg., R. Janeiro, Pt. II, 1 tomo: 265. 1968.

2. GUAGLIUMI, P. — Situação das cigarrinhas e das Brocas nos canaviais do Estado de Santa Catarina, e descobrimento de uma nova praga da cana. *Brasil Açucareiro,* R. Janeiro, 81(3):10-13.

bibliografia

AÇÚCAR—TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

ACOSTA, Armando — Mejoras en el almacenamiento a granel de los azucares crudos. *Sugar y Azucar, New York.* 64(10):50, 60, Oct. 1969.

ALEXANDER, Alex Getchell — Sugar translocation nad storage. In: ——— SUGARCANE physiology. Amsterdam |etc.| Elsevier, 1973. part. 2, cap. 7-10.

BEALE, Frank A. — Harvesting and transportation of sugar cane to the factory. In: ——— BAIKOW, V. E. — Manufacture and refining of raw cane sugar. Amsterdam |etc.| Elsevier, 1967. cap. 2. p. 9-25.

BHAM, Saraj — Some physico-chemical changes in gur stored under different temperature and humidity condtions. *Indian Sugar,* Calcutta. 20(3):299-301, jun. 1970.

BULK SUGAR TERMINAL. *The South African Sugar Journal,* Durban. .... 49(5):440-3, 447, May, 1965.

THE BULK sugar terminal; floweing goemetry. *The South African Sugar Journal,* Durban. 52(11):970-1, Nov. 1968.

THE BULK SUGAR terminal's tremendous value to the S.A. Sugar Industry. *The South African Sugar Journal,* Durban. 53(10):746-7, Oct. 1969.

THE BULK Terminal...; chairman reviws another year's operations. *The South African Sugar Journal.* Durban. 52(11):373-5, Nov. 1968.

COLHETA e transporte de cana-de-açúcar. In: ——— Hawaiian Agronomics International, Honolulu. — Modernização e diversificação da zona canaveira do nordeste do Brasil. Relatório de estudo da zona da mata do nordeste do Brasil. Honolulu, 1965. Seção 4.

EN VERACRUZ; una de las estaciones para carga de azucar mas grandes del mundo. *Boletin azucarero Mexicano.* Mexico (192):28-32, jun. 1965.

FIRTS silo for refined sugar took two weeks to build. *The South African Sugar Journal,* Durban. 51(1):37, Jan. 1967.

GURZA, I., Ignacio — Mechanized loading station for bulk sugar in Port of Vera Cruz. *Sugar Journal,* New Orleans. 33(4):15-16, Sep. 1970.

HUGOT, E. — Sechage stockage et conservation du sucre. In: ——— Ia Sucrerie de cannes. Paris, Dunod, 1970. cap. 37 p. 712-20.

LARGEST single cargo of sugar for canada. *The South African Sugar Journal.* Durban. 53(6):591. Aug. 1969.

LENKINS, G. H. — Drying and storage of raw sugar. In: ——— Introduction to cane sugar technology. Amsterdam |etc.| Elsevier, 1966. cap. 27, p. 383-97.

MANIPULANDO azucar crudo a granel con gran exito. *Sugar y Azucar.* New York. 63(1):46-7, Jan. 1968.

MOYO PORRAS, Admundo — El movimiento de azucar por carretera. *Boletin azucarero mexicano.* Mexico. .... (263):16-19, Nov. 1971.

NEW ship ofr sugar ports... *The Australian Sugar Journal.* Brisbane. .... 61(11):547, Feb. 1970.

NEW wold record cargo from bulk sugar terminal. *The South African Sugar Journal,* Durban. 55(12):625, Dec. 1971.

NUEVA terminal en Perú para embarques a granel. *Sugar y Azucar,* New York. 60(4):230-31, Apr. 1965.

PENG, Sheng Y. — Los ferrocarriles azucareros de Taiwan y el control químico de malezas. *Sugar y Azucar,* New York. 63(10):47-9, 52, Oct. 1968.

QUENSLAND sugar ports. *The Australian Sugar Journal,* Brisbane. ...... 58(10):686-88, Jan. 1967.

RIZK, Tawakol Y. — Relaciones invertasa-azucar en los efectos de la quemazon y almacenamiento de la caña. *La Industria Azucarera,* Buenos Aires. .. 74(904):87-9, Mar. 1969.

SAFMARINE launches another high spped cargo liner in Japan. *The South African Sugar Journal.* Durban. .... 53(8):595, Aug. 1969.

SANTIAGO, J. M. — Central Izalio; new 3000-ton raw sugar factory for central America. *Sugar Journal,* New Orleans. 29(1):11-15, Jun. 1966.

SIMMS, T. L. — The sugar terminal of Lourenço Marques. *The International Sugar Journal,* London. 70(829):6, Jan. 1968.

TECHNOLOGISTS visit S.M.R.I.' and terminal. *The South African Sugar Journal,* Durban. 52(11):960-61, Nov. 1968.

TERMINAL açucareiro de Maceió; estudo de viabilidade. D.O.C. Consorciadas Ltda. Rio de Janeiro, 1968. il.

TERMINAL açucareiro do Recife. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 70(4): 66-70, out. 1967.

TERMINAL açucareiro em Recife. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 69(103:38-9, mar. 1967.

TERMINAL açucareiro do Recife; estudo de viabilidade. Rio de Janeiro, D.O.C. Empresas Consorciadas Ltda. 1968.

TERMINAL handles 1-m tons of sugar in two years. *The South African Sugar Journal,* Durban. 51(5):407, May, 1967.

TERMINAL shipped more than half-million tons of sugar. *The South African Sugar Journal,* Durban. 55(12):607. Dec. 1971.

THIRD sugar silo (140.000) tons to be built on terminal site. *The South African Sugar Journal,* Durban. .... 55(9):454-5, Sep. 1971.

TRANSPORTE del azucar. *La Industria azucarera,* Buenos Aires. (867):43, feb. 1966.

TSCHERSICH, Jürgen — Zur bestimmung der qualitat und lagerfahigkeit von verbrauchszucker. *Zeitschrift fur die Zuckerindustrie,* Berlin. .... 95(7):339-49, Jul. 1970.

WARNER, J. R. — Bulk sugar terminals and transport. *The Australian Sugar Journal, Brisbane.* 59(12):727, Mar. 1968.

destaque

publicações recebidas
serviço de documentação
biblioteca

LIVROS E FOLHETOS

CAMPINAS — Secretaria de Agricultura. Coordenação de Assistência Técnica Integral. Departamento de Orientação Técnica. *O solo e às práticas de controle à erosão*. 3. ed. Campinas, 1973.
A agricultura em São Paulo. O solo e medidas para evitar o seu desgaste, natureza, funções e composição. Origem de formação do solo. Solos do Estado de São Paulo.

MINAS GERAIS — Secretaria de Estado de Agricultura (PIPAEMG) *Programa bovinos: pesquisas em andamento de pastagens e nutrição de ruminantes* 1972/1973. Belo Horizonte, 1973. 110 p. il.
Série de experimento do programa bovinos, incluindo conservação de forrageiras, leguminosas, manejo de pastagens e nutrição de ruminantes.

MINAS GERAIS — Secretaria de Estado de Agricultura (PIPAEMG) *Programa café; controle químico de ferrugem do café*. Belo Horizonte s. pág. s. d.
A ferrugem do café, as características da enfermidade, o controle químico e o ciclo evolutivo da enfermidade.

PARÁ — Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (IPEAN) *Cultura da cana de açúcar*. Belém IPEAN/ACAR., 1973. 13 p. il. (Circular, 17)
Recomendações técnicas sobre o cultivo da cana de açúcar (saccharum officinarum) na Amazônia Oriental. Resultados das pesquisas realizadas pelo IPEAN.

SCHUN, G. Edward & ALVES, Eliseu Roberto. *O desenvolvimento da agricultura no Brasil*. Rio de Janeiro, APEC., 1971. 360 p. il.
O desenvolvimento global da economia, população, migração e o mercado de trabalho. O papel da agricultura na economia do Brasil. Estrutura e características da agricultura brasileira. A infra-estrutura de Pesquisa e Educação para a agricultura. Outros aspectos da infra-estrutura e de apoio para a agricultura.

WRIGLEY, Gordon — *Agricultural tropical; el desarrollo de la producción*. Traduzido por Coledonio Servillano Mayo. 3. ed. Mexico. Compañia Editorial Continental, 1969. 349 p. il. Ecologia do cultivo. Cultivo de la siembla. El mejoramiento de los cultivos. Protección de los cultivos y lugar del ganado en la agricultura tropical.

ARTIGOS ESPECIALIZADOS

CANA-DE-AÇÚCAR

BARAN, R. — Étude pour l'irrigation de la canne a sucre em Côte D'Ivoire. *L'agronomia Tropical*. Paris, ... 28(9):916-24, Sep. 1973.
But, nature et developpment des etudes. Le millieu. Reserve en eau utile. Vitesses d'infiltration. Effect du rationament de alimentation hydrique sur la croissance de la canne a sucre.

EPPINK, D. Leo — Sobre la formula de Penman para estimular da evaporación en la costa peruana. *Boletim técnico de la Central de Cooperativas Agrarias de Produção Azucarera del Peru*, Trujillo, 2(3):1-16, 1973.

Formula PENMAN para calcular la evaporación, los valores más adecuados de los coeficientes requeridos.
Una série de conjuntos de parametros há sido probada comparando las estimaciones com datos medidos, arojando un conjunto (EC, 7) que resultó en forma muy satisfactoria.

GUIDRY, Albert I. — Pneumatic conveying of bulk bagasse. *Sugar Journal*, Conveying of bulk bagasse.
New Orleans, 36(7):8-9, Dec. 1973.

LABAT, Gary J. — Aspects which affect clarification. *Sugar Journal,* New Orleans, 36(7):13-5, Dec. 1973.
The preparation of cane. Milling procedures and clarification.

NICKELL, Louis G. — Test-tube approaches to bagasse sex in sugarcane. *Sugar Journal,* New Orleans, 36(7):19-25, dez. 1973.
Totipotency, chromosomal mosaics, mutation, haploid plants. Protoplasts an fusion of vegetative cells and transformation.

PAZ-VERGARA, P., Emilio — El problema de aremamiento en fabrica y su solucion mediante un desarenador continuo. *Boletin técnico de la Central de Cooperativas Agrarias de Producc,on Azucarera del Peru,* Trujillo, ... 2(3):60-99, 1973.
Estudia el suministro de agua suficiente a la fabrica para los labores de limpieza, produción de vapor y procesamientos de caña de azúcar. El río Huaura, fuente de abastecimiento. Las velocidades de sedimentación determinadas para las arenos del río Huaura. La estrutura de decantación así como, las estruturas hudraúlicas afines se presentan en forma detallada en los planos e aprovechamiento de algunas estructuras existentes (tanque de carga, tanque de melaza).

VALLEJOS, Fernando — Tratamiento de semilla de caña com agua caliente para el control del raquitismo de las socas. *Boletin técnico de la Central de Cooperativas Agrarias de Producción Azucarera del Peru,* Trujillo. .... 2(3):47-59, 1973.
La enfermed del raquitismo de las socas e su consecuencia, los sintomas, las variedades afectadas, cuadro de areas de caña sembladas con semilla tratada con agua caliente. Planta de tratamiento de semilla com agua caliente. Brotamiento de la semilla tratada con agua caliente. Politica de implantación de semilleros tratados con agua caliente.

AÇÚCAR

BRASIL se apresta para la gran demanda mundial de 1980. *La industria azucarera,* Buenos Aires, 30 (936, Sep./Oct. 1973.
La meta del Brasil para 1980. Comentario sobre el artigo de Francisco Watson diretor da Divisão de Exportação do Instituto do Açúcar e do Álcool del Brasil. Los problemas que deberá encarar el Brasil.

DUC, Iran Minh — Études sur l'irrigation par aspersion en région sahélierine (Tillabery-Republic du Niger) *L'agronomie tropicale,* Paris, 28(9)... 28(9):901-15, Sep. 1973.
Périmetre sucrier dans la région de Tillabery. Étude des caracteristiques du vent a Tillabery. Essais d'asperseurs.

ESTIMATE of West European sugar production 1973/74. *F. O. Licht's International Sugar Revort,* Ratzegurg, .. 106(3):3-7, jan. 1974.
Results of the inquiry of the International Association for Sugar Sstatistics. Statistics of the sugar beet average.

FASSATIOVÁ, Libuse — Disinfectants and application of them in sugar industry. *Listy cukrovarnické,* Praha, 89(11):254-60, Nov. 1973.
Survey of the mechanism of the effect of some disinfectants on microorganisms has been shown. Mostly applied disinfectants in sugar industry (chlorine, its compounds, formalin) are in present time completed by the modern ones. Supposition of economic effect of disinfection is the accurate dosing of disinfectants in accordance with the results of microbiologic tests.

FIRST estimate of world sugar balance 1973/74. *F. O. Lich's International Sugar Report,* Ratzeburg, 106(3):1-2, jan. 1974.
Statistics of the world sugar balance 100 metric tons, raw value).

EL FRACASO de Ginebre, afirma F. O. Licht's, no es un desastre para la eco-

nomia mundial azucarera. *La industria azucarera,* Buenos Aires, 30(936): 167-8, Sep./Oct. 1973.
Las negociaciones en Ginebra. Análise hecha por F. O. Licht's acerca de la conferencia Internacional Azucarera. Observadores de los precios razonables.

HIRNER, Helmut — Pronosticos y planeación en la industria azucarera. *Zeitschirift fur die Zuckerindustrie,* Berlin, 23(12):669-73, dez. 1973.

Tratan los pronósticos y la planeación con métodos cuantitativos en la Industria Azucarera. En primer término se encuentran los rendimientos del servicio para la agricultura que cultiva la remolacha, como por ej: la orientación práctica para un aprovechamiento máximo de los contingentes de suministro de la remolacha y la solución de los problemas de la arrancada y transporte. En cuanto al gran número de interesados — ya en la República Federal más de 100.000 cultivadores de remolacha, 12.000 trabajadores, 60 milones de consumidores — requiere la futura expansion y mantenimiento de las capacidades de la fabrica de una planeación que produzca ahorros óptimos comprobables en la economía de la empresa. La planeación del crecimiento a través del acrecentamiento del surtido y diversificación requiere junto a los modelos de decisión internos de la empresa, especial cuidado en el futuro, ya que la industria azucarera es observada cuidadosamente dentro del sector de los víveres, como consecuencia de los compromisos conocidos.

KAMPF, Hans — Azúcar y alcohol en als Azores. *Zeitschrifit fur die Zuckerindustrie,* Berlin, 23(12):660-84, dez. 1973.

Se ofrecen datos exactos sobre el desarrollo del cultivo de la remolacha azucarera,, así como sobre la producción de azúcar y alcohol en las Azores y se analisa el origem del retroceso de la producción del azúcar, desde 1971 se introduce el cultivo de la remolacha de invierno, que ofrece condiciones favorables para aumentar la producción deseada. Se informa detalladamnente sobre la modernizacion de la fábrica Santa Clara. A partir de 1976 se espera volver a cubrir por completo las necessidades de la población en las Azores y también poder exportar azúcar a Madeira.

LOABLE actitud argentina en Ginebra. *La industria azucarera,* Buenos Aires, 30(936):159, Sep./Oct. 1973.
La actitud argentina en la conferencia de Ginebra relacionado a la venta exterior. El tratado de 1968.

PRECIOS y cuotas fueron escollos insalvables para la concentración de un nuevo acuerdo internacional. *La industria azucarera,* Buenos Aires, ... 30(936):165-66, Sep./Oct. 1973.
Los paises exportadores en relación a los precios e cuiotas. Las posiciones acerca de los precios.

ARTIGOS DIVERSOS

BAUER-STAEB & BOUVARD, F. — An in vitro model for the determination of Amino acid availability and digestion Kenetics of protein containing foods and its application to yeast. *Food Science + Techonology,* 6(6):219-23, 1973.

A steady digestion model for the in vitro measurement of amino acid availability in foods is presented. With this method a degree of digestion of 77% is obtained with egg as a reference protein. Furthermore it is possible to follow digestion kinetics continuously. The application of this method to some yeast products showed a considerable influence of the progessing conditions on the amino-acid availability. It was demonstrated that living yeast cells are better digested than those which have been killed by heat or simply freezez-dried. On the other hand it was found that yeast, in which structure are destroyed by homogenisation, is almost completely vailable for digestion.

CHIRIAC, Florea & SANDOR, Stefan & BIVOL, Gabriel — Using the electronic computers in the design of refrigerating plants. Calculus of the water cooling towers. *Industria Alimentara,* Bucaresti, 24(11):623-25, nov. 1973.
The program of the electronic computer in FORTRAN LV language for the calculus of the water cooling towers is given. By using the computer, the autors succeed in eliminating the diffi-

culties involved by the complexity of the process of heat and mass transfer between the water and the air when designing the cooling towers, and they improve, at the same time, the degree of acuraty of the solution. Fnally, the results are given which were obtained by means of the computer for the

$$Ke = \frac{.S}{G}$$ criterion under various functional conditions.

DANCETTE, C. — Principales études de l'IRAT du Senégal portant sur les caractéristiques hydriques et hydrodvnamiques des sols et sur leurs aptitudes a l'irrigation. *L'agronomie tropicale*, Paris, 28(9):887-93, sep. 1973.
Les prospections pedologiques IRAT du Senegal. Capacité de rétention (CR) Capacité du champ (CC) humidité équivalent (HE). Recherches mencés en station et portait sur les caracteristiques hydriques et hydrodynamiques des sols. et sur leurs aptitudes à l'irrigation.

DANCETTE, S. — Travaus réalisés par l'IRAT et principales orientations dans le domaine des relations Eau-sol-plante. *L'Agronomie tropicale*, Paris, ... 28(9):881-86, sep. 1973.
Conssaissance du milieu; le climat, le sol. Connaissance de la plante besoins en eau des cultures. Les essais au champ et les études de comportement des végétaux, sous divers régimes d'alimentation hydrique.

GILLET, N. — Recherches et expérimentations dans le Cadre de l'utilization de l'eau en agriculture. *L'Agronomie tropical*, Paris, 28(9):877-80, sep. 1973.
Recherches d'intérêt régional. Experimentations préliminaires et d'accompagnement situation actualle. Objet des recherches et structure propose.

IONICA, Maria & ZARNESCU, Aurora & Gheorghiu, Virgil — Effect of the avtivalors of a fungus origin on the alcohol fermentation at low temperatures. *Industria alimentara*, Bucaresti, 24(11):608-10, uov. 1973.
The effect of the Nielsen activator (present in the mycelia of the fungi Aspergillus niger and Botrytis cinerea) on the alcohol fermentation was studied in the laboratory. The experiment were tried on must of grapes seeded with Saccharomyces ellipsoideus and S. oviformis under aerobic and anerobic condition at 10°C. The effect of the activator on the yeast multiplication and on the sugar content was also studied concluding that the best proportion is 0.05%. The conclusion is drawn that the use of preparation based on Nielsen activator in the alcohol fermentation at low temperatures considerably reduces the fermentation time (by about 30 days) and alters neither the taste nor the bouquet of the finished product.

VITULE, Affonso Armando de Lima — Modelo brasileiro de desenvolvimento. *PD. planejamento & desenvolvimento,* 1(5):8-11, nov. 1973.
O modelo brasileiro de desenvolvimento de acordo com o Plano Nacional de Desenvolvimento do Brasil (L PND 1972/1974). Objetivos nacionais do desenvolvimento brasileiro, a economia e a taxa do crescimento econômico. O Programa de Integração Nacional, PIN, PROTERRA, PRODOESTE. O programa prioritário para o desenvolvimento do nordeste. Os incentivos, a estratégia brasileira.

ATO N.º 8/74 — DE 31 DE JANEIRO DE 1974

Modifica os volumes e tipos de açúcar da produção atribuída às usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas na safra de 1973/74.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, tendo em vista a conveniência de antecipar a formação de disponibilidades para assegurar o normal abastecimento de açúcar cristal aos centros de consumo da Região Norte-Nordeste, e considerando o disposto no art. 4.º da Resolução n.º 2.074, de 30 de maio de 1973, que aprovou o Plano da Safra de 1973/74,

R E S O L V E :

Art. 1.º — Do contingente de produção de 33,5 milhões de sacos de açúcar, deferido às usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas para a safra de 1973/74, uma parcela de 2,0 milhões de sacos do tipo demerara será convertida no tipo cristal, na forma prevista neste Ato.

Art. 2.º — Os volumes e tipos de açúcar atribuídos às usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas, conforme os quadros de distribuição anexos aos Atos n.ºs 39/73 e 40/73, de 10 e 31 de agosto de 1973, respectivamente, ficam modificados como segue:

DISCRIMINAÇÃO	Total	Demerara	Cristal
CONTINGENTE GLOBAL			
Anterior	33.500.000	21.200.000	12.300.000
Conversão	—	— 2.000.000	+ 2.000.000
Modificado	33.500.000	19.200.000	14.300.000
DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO			
PERNAMBUCO			
Estado	20.500.000	13.400.000	7.100.000
Conversão	—	— 1.232.000	+ 1.232.000
Modificado	20.500.000	12.168.000	8.332.000
Cooperadas	10.911.000	8.547.000	2.364.000
Conversão	—	— 655.000	+ 655.000
Modificado	10.911.000	7.892.000	3.019.000
Não Cooperadas	9.589.000	4.853.000	4.736.000
Conversão	—	— 577.000	+ 577.000
Modificado	9.589.000	4.276.000	5.313.000
ALAGOAS			
Estado	13.000.000	7.800.000	5.200.000
Conversão	—	— 768.000	+ 768.000
Modificado	13.000.000	7.032.000	5.968.000
Cooperadas	10.945.000	6.945.000	4.000.000
Conversão	—	— 647.000	+ 647.000
Modificado	10.945.000	6.298.000	4.647.000
Não Cooperadas	2.055.000	655.000	1.200.000
Conversão	—	— 121.000	+ 121.000
Modificado	2.055.000	734.000	1.321.000

Art. 3.º — A produção da parcela de 2,0 milhões de sacos de açúcar, ora convertida no tipo cristal, terá prioridade absoluta e deverá ser iniciada em usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas a partir do dia 11 de fevereiro de 1974.

Parágrafo único — Para os fins do disposto neste artigo, até o dia 8 de fevereiro de 1974 deverão a Cooperativa de Produtores de Açúcar e Álcool de Pernambuco Ltda. e a Cooperativa Regional dos Produtores de Açúcar de Alagoas indicar as usinas cooperadas designadas para produzir os volumes que lhes foram atribuídos, cabendo aos Sindicatos da Indústria do Açúcar em Pernambuco e Alagoas indicar as usinas não cooperadas que irão fabricar os volumes a elas atribuídos.

Art. 4.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta e um dias do mês de janeiro do ano de mil novecentos e setenta e quatro.

Gen. ÁLVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO N.º 9/74 — DE 14 DE FEVEREIRO DE 1974

Estabelece para as usinas do Estado do Rio de Janeiro, no 4.º trimestre da safra de 1973/74, o remanejamento das cotas básicas de comercialização de açúcar cristal e das cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribunções que lhe são conferidas por lei,

CONSIDERANDO que as cotas básicas de comercialização de açúcar cristal e as cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas, atribuídas às usinas fluminenses nos trimestres anteriores da safra de 1973/74, foram calculadas proporcionalmente à produção individual a cargo dessas usinas;

CONSIDERANDO que a produção final das usinas fluminenses na safra de 1973/74 sofreu sensíveis variações, para mais ou para menos, em relação aos contingentes individuais autorizados;

CONSIDERANDO, finalmente, que, em conseqüência dessas variações, foram verificadas distorsões entre os volumes das cotas fixadas para os trimestres anteriores e os contingentes individuais efetivamente produzidos pelas usinas fluminenses,

RESOLVE:

Art. 1.º — Para o 4.º trimestre da safra de 1973/74, compreendendo os meses de março a maio de 1974, ficam atribuídas, às usinas não cooperadas do Estado do Rio de Janeiro e à Cooperativa Fluminense dos Produtores de Açúcar e Álcool Ltda., as cotas básicas de comercialização mensal de açúcar cristal e as cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas constantes dos Anexos I e II deste Ato.

Art. 2.º — Tendo em vista o que dispõe o Ato n.º 6/74, de 11 de janeiro de 1974, a Divisão de Arrecadação e Fiscalização adotará as medidas adequadas ao reajustamento dos volumes de açúcar cristal das cotas compulsórias referentes ao 4.º trimestre da safra de 1973/74, que se encontram retidos nas usinas fluminenses, remanejando os respectivos estoques na conformidade dos Anexos a este Ato.

Art. 3.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos catorze dias do mês de fevereiro do ano de mil novecentos e setenta e quatro.

Gen. ÁLVARO TAVARES CARMO
Presidente

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SAFRA DE 1973/74 - REMANEJAMENTO DO PERÍODO DE MARÇO/MAIO DE 1974
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	Produção Realizada até 31.1.74	DISTRIBUIDO ATÉ FEVEREIRO-74			COTA TOTAL - 4º TRIMESTRE			COTA MENSAL - 4º TRIMESTRE		
		Total	Cota Compulsória	Mercado Livre	Total	Cota Compulsória	Mercado Livre	Total	Cota Compulsória	Mercado Livre
COOPERADAS										
Cooperativa Fluminense dos Produtores de Açúcar e Álcool Ltda.	6 962 707	5 418 603	2 439 381	2 979 222	1 544 104	720 409	823 695	514 702	240 137	274 565
NÃO COOPERADAS	3 194 798	2 315 394	1 042 620	1 272 774	879 404	407 190	472 214	293 135	135 730	157 405
*Carapebus	446 343	352 197	158 700	193 497	94 146	43 800	50 346	31 382	14 600	16 782
*Cupim	656 215	427 347	192 600	234 747	228 868	105 210	123 658	76 289	35 070	41 219
Quissamã	569 510	393 678	177 300	216 378	175 832	81 090	94 742	58 611	27 030	31 581
São José	920 780	633 600	285 120	348 480	287 180	132 780	154 400	95 727	44 260	51 467
Sapucaia	601 950	508 572	228 900	279 672	93 378	44 310	49 068	31 126	14 770	16 356
TOTAL	10 157 505	7 733 997	3 482 001	4 251 996	2 423 508	1 127 599	1 295 909	807 837	375 867	431 970

(*) - As cotas atribuidas às Usinas Carapebus e Cupim poderão ser utilizadas em conjunto ou separadamente, desde que as saídas mensais, nas duas fábricas ou em apenas uma delas, se compertem dentro do total de 107 671 sacos.

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SAFRA DE 1973/74 - COTA COMPULSÓRIA DO PERÍODO DE MARÇO/MAIO DE 1974
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	COTA COMPULSÓRIA - 4º TRIMESTRE			COTA COMPULSÓRIA - MENSAL		
	Total	Cia. Usinas Nacionais	Ref. Magalhães e Piedade	Total	Cia. Usinas Nacionais	Ref. Magalhães e Piedade
COOPERADAS						
Cooperativa Fluminense dos Produtores de Açúcar e Álcool Ltda. ...	720 409	383 339	337 070	240 137	127 780	112 357
NÃO COOPERADAS	407 190	216 660	190 530	135 730	72 220	63 510
Carapebus	43 800	18 210	25 590	14 600	6 070	8 530
Cupim	105 210	43 740	61 470	35 070	14 580	20 490
Quissamã	81 090	81 090	-	27 030	27 030	-
São José	132 780	55 200	77 580	44 260	18 400	25 860
Sapucaia	44 310	18 420	25 890	14 770	6 140	8 630
TOTAL	1 127 599	599 999	527 600	375 867	200 000	175 867

ATO N.º 10/74 — DE 14 DE FEVEREIRO DE 1974

Reajusta os preços do açúcar e da cana, a partir de 15 de fevereiro de 1974, e dá outras providências.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e tendo em vista a autorização de 14/2/74 deferida pelo Senhor Ministro da Fazenda, "ad-referendum" do Conselho Monetário Nacional, conforme telex n.º 256, de igual data, recebido do Senhor Ministro da Indústria e do Comércio,

R E S O L V E :

Art. 1.º — Os preços oficiais de liquidação do açúcar cristal "standard", por saco de 60 (sessenta) quilos, na condição PVU (posto veículo na usina), passam a ser de Cr$ 39,55 (trinta e nove cruzeiros e cinqüenta e cinco centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 43,82 (quarenta e três cruzeiros e oitenta e dois centavos) na Região Norte-Nordeste.

Art. 2.º — Os preços oficiais de faturamento do açúcar cristal "standard", por saco de 60 (sessenta) quilos, ficam reajustados para Cr$ 49,90 (quarenta e nove cruzeiros e noventa centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 50,49 (cinqüenta cruzeiros e quarenta e nove centavos) na Região Norte-Nordeste, já incluídos em ambos os preços a contribuição de Cr$ 2,86 (dois cruzeiros e oitenta e seis centavos) para o IAA e o valor do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), calculado na base de 15% para a Região Centro-Sul e 16% para a Região Norte-Nordeste.

§ 1.º — Os preços oficiais de faturamento do açúcar cristal "standard" referidos no "caput" deste artigo somente se aplicam à circulação da mercadoria dentro do respectivo Estado produtor, na forma da legislação em vigor.

§ 2.º — Quando a venda do açúcar se destinar a saída para outros Estados, o preço oficial de faturamento será de Cr$ 48,75 (quarenta e oito cruzeiros e setenta e cinco centavos) nas Regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste, já incluídos nesse preço a contribuição de Cr$ 2,86 (dois cruzeiros e oitenta e seis centavos) para o IAA e o montante do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), calculado na base de 13% para ambas as Regiões.

Art. 3.º — Os tipos de açúcar de qualidade superior, com as especificações estabelecidas na Resolução n.º 2.074, de 30 de maio de 1973, terão os seguintes ágios:

Tipos	*Centro-Sul*	*Norte-Nordeste*
1. Cristal triturado ou moído	Cr$ 2,28	Cr$ 2,54
2. Cristal superior	Cr$ 3,79	Cr$ 4,24

Parágrafo único — O açúcar cristal de tipo especial, destinado à exportação, com as especificações exigidas na Resolução n.º 2.074, de 30 de maio de 1973, terá os ágios de Cr$ 9,49 (nove cruzeiros e quarenta e nove centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 10,61 (dez cruzeiros e sessenta e um centavos) na Região Norte-Nordeste.

Art. 4.º — Os preços-base de aquisição pelo IAA, do açúcar demerara destinado à exportação, com as especificações estabelecidas na Resolução n.º 2.074, de 30 de maio de 1973, são reajustados para Cr$ 35,99 (trinta e cinco cruzeiros e noventa e nove centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 39,88 (trinta e nove cruzeiros e oitenta e oito centavos) na Região Norte-Nordeste, por saco de 60 (sessenta) quilos, na condição PVU (posto veículo na usina).

Art. 5.º — O preço-base do açúcar demerara a granel, produzido pelas usinas do Estado de Pernambuco e destinado à exportação pelo Terminal Açucareiro do Recife, será de Cr$ 626,27 (seiscentos e vinte e seis cruzeiros e vinte e sete centavos) por tonelada métrica, na condição PVU (posto veículo na usina).

Art. 6.º — Nos preços do açúcar demerara, referidos nos artigos anteriores, não está incluída provisão para atender ao pagamento do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) sobre esses preços, tendo em vista o disposto no parágrafo 7.º do art. 23 da Constituição Federal.

Art 7.º — Na conformidade do convênio celebrado com o Governo do Estado de Pernambuco, o IAA terá a seu cargo o recolhimento do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) incidente sobre as canas utilizadas na fabricação do açúcar demerara pelas usinas daquele Estado, deduzindo, conseqüentemente, dos preços de Cr$ 39,88 (trinta e nove cruzeiros e oitenta e oito centavos) ou Cr$ 626,27 (seiscentos e vinte e seis cruzeiros e vinte e sete centavos), fixados nos artigos 4.º e 5.º dste Ato, o valor de Cr$ 6,40 (seis cruzeiros e quarenta centavos) por tonelada de cana, Cr$ 3,89 (três cruzeiros e oitenta e nove centavos) por saco ou Cr$ 65,10 (sessenta e cinco cruzeiros e dez centavos) por tonelada de açúcar, correspondente à provisão tributária da cana dentro dos preços fixados para a Região Norte-Nordeste nos termos deste ato.

Art. 8.º — Os preços-base da tonelada de cana posta na esteira e fornecida às usinas do País são fixados em Cr$ 36,09 (trinta e seis cruzeiros e nove centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 40,00 (quarenta cruzeiros) na Região Norte-Nordeste, já incluído, neste último preço, o Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) que, na Região Centro-Sul, não incide sobre a tonelada de cana.

Art. 9.º — Ao preço-base da tonelada de cana posta na esteira e fornecida às usinas da Região Centro-Sul, a que se refere o artigo anterior, deverá ser acrescido, quando ocorrer a incidência, o valor do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), de Cr$ 6,19 (seis cruzeiros e dezenove centavos), com base na alíquota de 15% para circulação dentro do Estado produtor, e de Cr$ 5,24 (cinco cruzeiros e vinte e quatro centavos), com base na alíquota de 13% nas saídas para outros Estados.

Parágrafo único — Em conseqüência do disposto neste artigo, os preços-base da tonelada de cana na esteira, com inclusão do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), serão de Cr$ 41,28 (quarenta e

um cruzeiros e vinte e oito centavos) quando incidente a alíquota de 15% e de Cr$ 40,33 (quarenta cruzeiros e trinta e três centavos), quando incidente a alíquota de 13%.

Art. 10 — Os valores de Cr$ 6,19 (seis cruzeiros e dezenove centavos), dentro do Estado, e Cr$ 5,24 (cinco cruzeiros e vinte e quatro centavos), fora do Estado, na Região Centro-Sul, e Cr$ 6,40 (seis cruzeiros e quarenta centavos) e Cr$ 5,02 (cinco cruzeiros e dois centavos), respectivamente, na Região Norte-Nordeste, correspondentes à incidência do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) sobre os preços-base da tonelada de cana, a que alude o art. 8.º deste Ato, constituirão crédito fiscal da usina recebedora da matéria-prima, consoante a legislação tributária vigente.

Art. 11 — Os fornecedores de cana participarão das diferenças de preço sobre os estoques de açúcar cristal pendentes de comercialização a zero-hora do dia 15 de fevereiro de 1974.

Art. 12 — Os subsídios de que trata o Ato n.º 66/73, de 28-12-73, que serão pagos diretamente às cooperativas centralizadoras de vendas ou às usinas não cooperadas, ficam reajustados nas bases de Cr$ 3,93 (três cruzeiros e noventa e três centavos) por saco de açúcar cristal e Cr$ 3,58 (três cruzeiros e cinqüenta e oito centavos) por saco de açúcar demerara, em ambas as regiões, ou Cr$ 55,80 (cinqüenta e cinco cruzeiros e oitenta centavos) por tonelada métrica de açúcar demerara a granel no Estado de Pernambuco.

Parágrafo único — Nos subsídios por saco de açúcar, fixados neste artigo, já estão incluídos os subsídios por tonelada de cana, de Cr$ 3,51 (três cruzeiros e cinqüenta e um centavos) na Região Centro-Sul e Cr$ 3,36 (três cruzeiros e trinta e seis centavos) na Região Norte-Nordeste, equivalentes a Cr$ 2,24 (dois cruzeiros e vinte e quatro centavos) por volume de matéria-prima correspondente a um saco de açúcar.

Art. 13 — O subsídio direto ao produtor de cana da Região Norte-Nordeste, previsto na Resolução n.º 2.059, de 31 de agosto de 1971, fica reajustado para Cr$ 11,83 (onze cruzeiros e oitenta e três centavos) por tonelada de cana.

Art. 14 — Os preços e valores fixados neste Ato terão vigência a contar do dia 15 de fevereiro de 1974.

Art. 15 — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos catorze dias do mês de fevereiro do ano de mil novecentos e setenta e quatro.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

DEMONSTRATIVO DO REAJUSTAMENTO DE 5% NOS PREÇOS DA CANA E DO AÇÚCAR (AUTORIZAÇÃO DE 14.2.74 DO SENHOR MINISTRO DA FAZENDA, "AD-REFERENDUM" DO CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL - VIGÊNCIA EM 15.2.74)

DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS NO CENTRO-SUL			PREÇOS NO NORTE-NORDESTE		
	Em Vigor Cr$	Com Reajustamento Cr$	Aumento	Em Vigor Cr$	Com Reajustamento Cr$	Aumento
Tonelada de cana, posta na esteira, exclusive ICM	33,41	35,09	5,0%	31,99	33,60	5,0%
Valor da cana por saco de açúcar	21,33	22,40	5,0%	21,33	22,40	5,0%
Custo da industrialização	15,96	16,90	5,9%	15,96	16,90	5,9%
Preço líquido para os produtores	37,29	39,30	5,4%	37,29	39,30	5,4%
PIS - 0,5%	0,24	0,25	4,2%	0,24	0,25	4,2%
Contribuição para o IAA	2,86	2,86	-	2,86	2,86	-
SOMA	40,39	42,41	5,0%	40,39	42,41	5,0%
ICM por saco de açúcar	7,13	7,49	5,0%	7,70	8,08	5,0%
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	47,52	49,90	5,0%	48,09	50,49	5,0%
Preço líquido para os produtores	37,29	39,30	5,4%	37,29	39,30	5,4%
PIS - 0,5%	0,24	0,25	4,2%	0,24	0,25	4,2%
ICM sobre a cana por saco de açúcar ..	-	-	-	4,06	4,27	5,2%
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO (PVU)	37,53	39,55	5,4%	41,59	43,82	5,4%
PREÇO-BASE DO AÇÚCAR DEMERARA (PVU) ..	34,15	35,99	5,4%	37,85	39,88	5,4%
VALOR DA WARRANTAGEM POR SACO DE AÇÚCAR	22,52	23,73	5,4%	33,27	35,06	5,4%

REAJUSTAMENTO DE 5% NOS PREÇOS DA TONELADA DE CANA
(AUTORIZAÇÃO DE 14.2.74 DO SENHOR MINISTRO DA FAZENDA, "AD-REFERENDUM" DO CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL - VIGÊNCIA EM 15.2.74)

REGIÃO CENTRO-SUL	ICM - (1) Cr$
Custo da tonelada de cana	30,58
Plano de Integração Social (PIS) - 0,5%	0,15
PREÇO DA TONELADA DE CANA NO CAMPO	30,73
Transporte	4,36
PREÇO DA TONELADA DE CANA NA ESTEIRA	35,09

REGIÃO NORTE-NORDESTE	ICM - 16% Cr$	ICM - 13% Cr$
Custo da tonelada de cana	29,09	29,09
Plano de Integração Social (PIS) - 0,5%	0,15	0,15
PREÇO DA TONELADA DE CANA NO CAMPO	29,24	29,24
Transporte	4,36	4,36
Subtotal	33,60	33,60
ICM	6,40	5,02
PREÇO DA TONELADA DE CANA NA ESTEIRA	40,00	38,62

(1) - Nos Estados da Região Centro-Sul não incide sobre o preço da cana o Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), que foi deslocado para a segunda operação, na forma da legislação vigente.

REAJUSTAMENTO DE 5% NOS PREÇOS DO AÇÚCAR CRISTAL
(AUTORIZAÇÃO DE 14.2.74 DO SENHOR MINISTRO DA FAZENDA, "AD-REFERENDUM" DO CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL - VIGÊNCIA EM 15.2.74)

REGIÃO CENTRO-SUL	ICM - 15% Cr$	ICM - 13% Cr$
Custo da matéria-prima no campo, inclusive PIS	19,62	19,62
Transporte	2,78	2,78
Subtotal	22,40	22,40
Custo Industrial	16,90	16,90
Subtotal	39,30	39,30
Plano de Integração Social (PIS) - 0,5%	0,25	0,25
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO	39,55	39,55
ICM - calculado sobre o preço final	7,49	6,34
Contribuição para o IAA	2,86	2,86
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	49,90	48,75

REGIÃO NORTE-NORDESTE	ICM - 16% Cr$	ICM - 13% Cr$
Custo da matéria-prima no campo, inclusive PIS	19,49	19,49
Transporte	2,91	2,91
Subtotal	22,40	22,40
ICM - 16%	4,27	4,27
Subtotal	26,67	26,67
Custo Industrial	16,90	16,90
Subtotal	43,57	43,57
Plano de Integração Social (PIS) - 0,5%	0,25	0,25
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO	43,82	43,82
ICM - calculado sobre o preço final	8,08	6,34
Contribuição para o IAA	2,86	2,86
Soma	54,76	53,02
Dedução do ICM sobre o custo da matéria-prima	- 4,27	- 4,27
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	50,49	48,75

AÇÚCAR DEMERARA - PREÇOS-BASE DE AQUISIÇÃO PELO IAA

Região Centro-Sul	35,99
Região Norte-Nordeste	39,88

REAJUSTAMENTO DE 5% NO PREÇO DO AÇÚCAR DEMERARA
REGIÃO NORTE-NORDESTE
(AUTORIZAÇÃO DE 14.2.74 DO SENHOR MINISTRO DA FAZENDA, "AD-REFERENDUM" DO CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL - VIGÊNCIA EM 15.2.74)

DISCRIMINAÇÃO	Ensacado	A Granel
	Por 60 Quilos Cr$	Por Tonelada Métrica Cr$
Valor da matéria-prima	20,38	341,09
ICM - 16%	3,89	65,10
Subtotal	24,27	406,19
Custo Industrial (inclusive PIS = 0,5%)	15,61	220,08
PREÇO-BASE DE AQUISIÇÃO PELO IAA	39,88	626,27

Ato nº 10/74 - Anexo V

VALORES LÍQUIDOS ADOTADOS PARA CÁLCULO DO SUBSÍDIO DE 10% AOS PREÇOS DA CANA E DO AÇÚCAR

DISCRIMINAÇÃO	REGIÕES	
	Centro-Sul	Norte-Nordeste
1.0 - CANA		
Por tonelada posta na esteira, exclusive o ICM	Cr$ 35,09	Cr$ 33,60
2.0 - AÇÚCAR CRISTAL		
Por saco de 60 kg na condição PVU - valor líquido para os produtores	Cr$ 39,30	Cr$ 39,30
3.0 - AÇÚCAR DEMERARA		
Na condição PVU - valores líquidos para os produtores, exclusive 0,5% (Cr$ 0,18) do PIS sobre o preço-base de aquisição pelo IAA e o ICM (Cr$ 3,89) incidente sobre a matéria-prima na Região Norte-Nordeste:		
3.1 - Por saco de 60 kg	Cr$ 35,81	Cr$ 35,81
3.2 - Por tonelada métrica	-	Cr$ 558,36

VALORES DOS SUBSÍDIOS AOS PREÇOS DA CANA E DO AÇÚCAR
(VIGÊNCIA A PARTIR DE 15.2.74)

DISCRIMINAÇÃO	REGIÃO CENTRO-SUL			REGIÃO NORTE-NORDESTE		
	Preços Reajustados Cr$ (*)	Com Subsídio de 10% Cr$	Valor do Subsídio Cr$	Preços Reajustados Cr$ (*)	Com Subsídio de 10% Cr$	Valor do Subsídio Cr$
Tonelada de cana, posta na esteira, exclusive ICM	35,09	38,60	3,51	33,60	36,96	3,36
Valor da cana por saco de açúcar	22,40	24,64	2,24	22,40	24,64	2,24
Custo da industrialização .	16,90	18,59	1,69	16,90	18,59	1,69
Preço líquido para os produtores	39,30	43,23	3,93	39,30	43,23	3,93
PIS - 0,5%	0,25	0,25	-	0,25	0,25	-
ICM da matéria-prima	-	-	-	4,27	4,27	-
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO (PVU)	39,55	43,48	-	43,82	47,75	3,93
Preço-base do Açúcar Demerara	35,99	39,57	3,58	35,99	39,57	3,58
ICM da matéria-prima	-	-	-	3,89	3,89	-
PREÇO-BASE TOTAL	-	-	-	39,88	43,46	3,58
Subsídio por tonelada de cana (Resolução nº 2 059/71).	-	-	-	10,75	11,83	11,83
Subsídio por saco de açúcar cristal	-	-	3,93	-	-	3,93
Subsídio por saco de açúcar demerara	-	-	3,58	-	-	3,58
Subsídio por tonelada métrica de açúcar demerara	-	-	-	-	-	55,80

(*) - Preços resultantes do reajuste de 5% autorizado em 14.2.74 pelo Senhor Ministro da Fazenda, "ad-referendum" do Conselho Monetário Nacional - Vigentes a partir de 15.2.74.

ATO N.º 11/74 — DE 14 DE FEVEREIRO DE 1974

Altera os volumes e tipos de açúcar da produção atribuída às usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas, na safra de 1973/74, e dá outras providências.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando que se torna necessário complementar as medidas adotadas através do Ato n.º 8/74, de 31 de janeiro de 1974,

R E S O L V E :

Art. 1.º — Os volumes e tipos de açúcar atribuídos às usinas dos Estados de Pernambuco e Alagoas, conforme distribuição constante do art. 2.º do Ato n.º 8/74, de 31 de janeiro de 1974, ficam alterados como segue:

DISCRIMINAÇÃO	Total	Demerara	Cristal
CONTINGENTE GLOBAL			
Anterior	33.500.000	19.000.000	14.500.000
Conversão	—	— 1.968.000	+ 1.968.000
Modificado	33.500.000	17.032.000	16.468.000
DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO			
PERNAMBUCO			
Estado	20.500.000	11.968.000	8.532.000
Conversão	—	— 1.968.000	+ 1.968.000
Modificado	20.500.000	10.000.000	10.500.000
Cooperadas	10.911.000	7.892.000	3.019.000
Conversão	—	— 1.047.000	+ 1.047.000
Modificado	10.911.000	6.845.000	4.066.000
Não Cooperadas	9.589.000	4.076.000	5.513.000
Conversão	—	— 921.000	+ 921.000
Modificado	9.589.000	3.155.000	6.343.000
ALAGOAS			
Estado	13.000.000	7.032.000	5.968.000
Cooperadas	10.945.000	6.298.000	4.647.000
Não Cooperadas	2.055.000	734.000	1.321.000

Art. 2.º — A produção da nova parcela de 1.968.000 sacos de açúcar, convertida no tipo cristal consoante o quadro inserido no artigo anterior, terá absoluta prioridade e será iniciada em usinas do Estado de Pernambuco no dia 1.º de março de 1974.

Art. 3.º — Até o dia 28 de fevereiro de 1974, a Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool de Pernambuco Ltda. e o Sindicato da Indústria do Açúcar no Estado de Pernambuco indicarão, por telex, à Divisão de Estudo e Planejamento, quais as usinas cooperadas e não cooperadas que irão produzir a parcela de 1.968.000 sacos de açúcar cristal, ora convertida.

Art. 4.º — Os contingentes de açúcar convertidos no tipo cristal, na forma deste Ato e do de n.º 8/74, totalizando 4.168.000 sacos, ficarão retidos em poder dos produtores, fora do mercado, e somente serão incorporados às disponibilidades para comercialização na proporção da maior demanda do consumo e mediante Atos específicos, que fixarão as cotas básicas de comercialização trimestral, a começar do período de março a maio de 1974.

Parágrafo único — Para os fins deste artigo, a Divisão de Arrecadação e Fiscalização adotará, junto às usinas produtoras dos Estados de Pernambuco e Alagoas, as medidas adequadas ao bloqueio dos respectivos volumes de açúcar cristal.

Art. 5.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos catorze dias do mês de fevereiro do ano de mil novecentos e setenta e quatro.

Gen. ÁLVARO TAVARES CARMO
Presidente

DELEGACIAS REGIONAIS DO I.A.A.

RIO GRANDE DO NORTE: DELEGADO — Maria Alzir Diógenes
Av. Duque de Caxias, n.º 158 — Ribeira — Natal — Fone: 22796.

PARAÍBA: DELEGADO — Arnobio Angelo Mariz
Rua General Osório — Edifício Banco da Lavoura — 5º andar — João Pessoa — Fone: 1427.

PERNAMBUCO: DELEGADO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8.º andar — Recife — Fone: 24-1899.

ALAGOAS: DELEGADO — Cláudio Regis
Rua do Comércio, ns. 115/121 - 8º e 9º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió — Fones: 33077/32574.

SERGIPE: DELEGADO — Lúcio Simões da Mota
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju — Fone: 2846.

BAHIA: DELEGADO — Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340 - 10º andar - Ed. Cidade de Salvador - Salvador — Fone: 2-3055.

MINAS GERAIS: DELEGADO — Zacarias Ribeiro de Souza.
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: 24-7444.

ESTADO DO RIO: DELEGADO — Cleanto Denys Santiago
Rua 7 de Setembro, 517 — Caixa Postal 119 — Campos — Fone: 2732.

SÃO PAULO: DELEGADO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º — São Paulo — Fone: 32-4779.

PARANÁ: DELEGADO — Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º andar - C. Postal, 1344 - Curitiba — Fone: 22-8408.

DESTILARIAS DO I.A.A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

MUSEU DO AÇÚCAR

Av. 17 de Agosto, 2.223 — RECIFE — PE.

LIVROS À VENDA NO I.A.A.

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO

(Rua 1º de Março, nº 6 — 1º andar — GB)

1 — PRELÚDIO DA CACHAÇA — Luís da Câmara Cascudo	Cr$	10,00
2 — AÇÚCAR — Gilberto Freyre	Cr$	20,00
3 — CACHAÇA — Mário Souto Maior	Cr$	20,00
4 — AÇÚCAR E ÁLCOOL — Hamilton Fernandes		—
5 — SOCIOLOGIA DO AÇÚCAR — Luís da Câmara Cascudo	Cr$	25,00
6 — A DEFESA DA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA — Leonardo Truda	Cr$	25,00
7 — A CANA-DE-AÇÚCAR NA VIDA BRASILEIRA — José Condé	Cr$	20,00
8 — BRASIL/AÇÚCAR		—
9 — ROLETES DE CANA — Hugo Paulo de Oliveira ..	Cr$	20,00
10 — PRAGAS DA CANA-DE-AÇÚCAR (Nordeste do Brasil) — Pietro Guagliumi	Cr$	50,00
11 — ESTÓRIAS DE ENGENHO — Claribalte Passos ..	Cr$	25,00
12 — ÁLCOOL DESTILARIAS — E. Milan Rasovsky		—
13 — TECNOLOGIA DO AÇÚCAR — Cunha Bayma	Cr$	25,00

Composto e impresso pela Companhia Editora Americana - Rua Visconde de Maranguape, 15 - Rio